EDITAL DE CONCORRÊNCIA, COM INVERSÃO DE FASES, OBJETIVANDO A EXECUÇÃO DE OBRAS, REFORMAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA

CONCORRÊNCIA CLR n° 02/2022

PROCESSO SAA n° 10.092/2022

LOCAL, DATA E HORÁRIO DA SESSÃO PÚBLICA: Secretaria de Agricultura e Abastecimento - Praça Ramos de Azevedo, nº 254 - Centro - CEP 01037-912 - São Paulo/SP - 31/08/2022 às [09]h[00]min.

A **SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DO ESTADO DE SÃO PAULO**, doravante referida como "Unidade Contratante", por intermédio do(a) Senhor(a) **HENRIQUE CARLOS MONTEFELTRO FRAGA**, RG nº **10.815.190** e CPF nº **080.666.618-86**, torna público que se acha aberta nesta unidade, situada a **Praça Ramos de Azevedo, nº 254, Centro - CEP 01037-912 - São Paulo/SP**, licitação na modalidade CONCORRÊNCIA, do tipo MENOR PREÇO, que será regida pela Lei Federal nº 8.666/1993, pela Lei Estadual n° 6.544/1989, com as alterações da Lei Estadual nº 13.121/2008, pelo Decreto Estadual nº 56.565/2010 e pelas demais normas legais e regulamentares aplicáveis à espécie.

A opção da Administração por licitar de acordo com a Lei Federal nº 8.666/1993 e as normas mencionadas no parágrafo anterior observa o disposto no artigo 191 c/c o inciso II do artigo 193 da Lei Federal nº 14.133/2021.

O Edital poderá ser obtido gratuitamente no endereço eletrônico http://www.imprensaoficial.com.br. A versão completa contendo as especificações, desenhos e demais documentos técnicos relacionados à contratação, poderá ser obtida na sede da Unidade Contratante, mediante simples requerimento ou por meio eletrônico, no endereço eletrônico **suprimentosagricultura@sp.gov.br.**

O ENVELOPE Nº 1 – PROPOSTA, o ENVELOPE Nº 2 – HABILITAÇÃO e as declarações complementares serão recebidos pela Unidade Contratante em sessão pública que será realizada no dia, horário e local acima indicados, sendo conduzida pela Comissão Julgadora da Licitação.

1. OBJETO

1.1. **Descrição.** A presente licitação tem por objeto **a execução de obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Cidadania no Campo: Rotas Rurais - Melhor Caminho", em municípios do Estado de São Paulo, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra**, conforme as especificações técnicas constantes do Projeto Básico, que integra este Edital como **Anexo I**, observadas as normas técnicas da ABNT.

1.2. **Regime de execução.** Fica estabelecida a forma de execução indireta, sob o regime de empreitada por preço **unitário**.

1.3. **Valor referencial.** O valor total estimado para a execução do objeto deste certame é de **R$ 45.724.727,33 (quarenta e cinco milhões, setecentos e vinte e quatro mil, setecentos e vinte e sete reais e trinta e três centavos)**, sendo: R$ 1.833.710,06 (Um Milhão e Oitocentos e Trinta e Três Mil e Setecentos e Dez Reais e Seis Centavos) para o **lote 203**, R$ 1.238.459,45 (Um Milhão e Duzentos e Trinta e Oito Mil e Quatrocentos e Cinquenta e Nove Reais e Quarenta e Cinco Centavos) para o **lote 204**, R$ 2.390.285,88 (Dois Milhões e Trezentos e Noventa Mil e Duzentos e Oitenta e Cinco Reais e Oitenta e Oito Centavos) para o **lote 205,** R$ 372.130,52 (Trezentos e Setenta e Dois Mil e Cento e Trinta Reais e Cinquenta e Dois Centavos) para o **lote 206**, R$ 2.733.123,91 (Dois Milhões e Setecentos e Trinta e Três Mil e Cento e Vinte e Três Reais e Noventa e Um Centavos) para o **lote 207**, R$ 1.027.455,31 (Um Milhão e Vinte e Sete Mil e Quatrocentos e Cinquenta e Cinco Reais e Trinta e Um Centavos) para o **lote 208**, R$ 3.018.901,17 (Três Milhões e Dezoito Mil e Novecentos e Um Reais e Dezessete Centavos) para o **lote 209**, R$ 973.646,96 (Novecentos e Setenta e Três Mil e Seiscentos e Quarenta e Seis Reais e Noventa e Seis Centavos) para o **lote 210**, R$ 1.830.193,00 (Um Milhão e Oitocentos e Trinta Mil e Cento e Noventa e Três Reais) para o **lote 211**, R$ 1.412.892,00 (Um Milhão e Quatrocentos e Doze Mil e Oitocentos e Noventa e Dois Reais) para o **lote 212**, R$ 918.810,22 (Novecentos e Dezoito Mil e Oitocentos e Dez Reais e Vinte e Dois Centavos) para o **lote 213**, R$ 4.610.496,34 (Quatro Milhões e Seiscentos e Dez Mil e Quatrocentos e Noventa e Seis Reais e Trinta e Quatro Centavos) para o **lote 214**, R$ 1.592.695,93 (Um Milhão e Quinhentos e Noventa e Dois Mil e Seiscentos e Noventa e Cinco Reais e Noventa e Três Centavos) para o **lote 215**, R$ 1.018.784,09 (Um Milhão e Dezoito Mil e Setecentos e Oitenta e Quatro Reais e Nove Centavos) para o **lote 216**, R$ 1.271.970,59 (Um Milhão e Duzentos e Setenta e Um Mil e Novecentos e Setenta Reais e Cinquenta e Nove Centavos) para o **lote 217**, R$ 2.989.268,51 (Dois Milhões e Novecentos e Oitenta e Nove Mil e Duzentos e Sessenta e Oito Reais e Cinquenta e Um Centavos) para o **lote 218**, R$ 1.441.237,79 (Um Milhão e Quatrocentos e Quarenta e Um Mil e Duzentos e

Trinta e Sete Reais e Setenta e Nove Centavos) para o **lote 219**, R$ 1.286.696,66 (Um Milhão e Duzentos e Oitenta e Seis Mil e Seiscentos e Noventa e Seis Reais e Sessenta e Seis Centavos) para o **lote 220**, R$ 4.093.840,78 (Quatro Milhões e Noventa e Três Mil e Oitocentos e Quarenta Reais e Setenta e Oito Centavos) para o **lote 221**, R$ 1.538.240,18 (Um Milhão e Quinhentos e Trinta e Oito Mil e Duzentos e Quarenta Reais e Dezoito Centavos) para o **lote 222**, R$ 3.491.269,20 (Três Milhões e Quatrocentos e Noventa e Um Mil e Duzentos e Sessenta e Nove Reais e Vinte Centavos) para o **lote 223**, R$ 1.859.389,52 (Um Milhão e Oitocentos e Cinquenta e Nove Mil e Trezentos e Oitenta e Nove Reais e Cinquenta e Dois Centavos) para o **lote 224**, R$ 954.635,80 (Novecentos e Cinquenta e Quatro Mil e Seiscentos e Trinta e Cinco Reais e Oitenta Centavos) para o **lote 225**, R$ 808.665,15 (Oitocentos e Oito Mil e Seiscentos e Sessenta e Cinco Reais e Quinze Centavos) para o **lote 226,** e R$ 1.017.928,31 (Um Milhão e Dezessete Mil e Novecentos e Vinte e Oito Reais e Trinta e Um Centavos) para o **lote 227**. Os quantitativos e respectivos valores unitários estão referidos na planilha orçamentária detalhada que consta do **Anexo VII** deste Edital.

2. PARTICIPAÇÃO NA LICITAÇÃO

2.1. **Participantes.** Poderão participar do certame todos os interessados cujo ramo de atividade seja compatível com o objeto desta licitação e que preencherem as condições e requisitos estabelecidos neste Edital e na legislação aplicável.

2.2. **Vedações.** Não poderão participar da presente licitação pessoas físicas ou jurídicas:

2.2.1. Que estejam com o direito de licitar e contratar temporariamente suspenso, ou que tenham sido impedidas de licitar e contratar com a Administração Pública estadual, direta e indireta, com base no artigo 87, inciso III, da Lei Federal nº 8.666/1993 e no artigo 7º da Lei Federal nº 10.520/2002;

2.2.2. Que tenham sido declaradas inidôneas pela Administração Pública federal, estadual ou municipal, nos termos do artigo 87, inciso IV, da Lei Federal nº 8.666/1993;

2.2.3. Que possuam vínculo de natureza técnica, comercial, econômica, financeira ou trabalhista com a autoridade competente, o subscritor do Edital ou algum dos membros da Comissão Julgadora da Licitação, nos termos do artigo 9º da Lei Federal nº 8.666/1993;

2.2.4. Que não tenham representação legal no Brasil com poderes expressos para receber citação e responder administrativa ou judicialmente;

2.2.5. Que, isoladamente ou em consórcio, tenham sido responsáveis pela elaboração do projeto básico ou executivo; ou da qual o autor do projeto seja dirigente, gerente, acionista

ou detentor de mais de 5% (cinco por cento) do capital com direito a voto ou controlador, responsável técnico ou subcontratado;

2.2.6. Que tenham sido proibidas pelo Plenário do CADE de participar de licitações promovidas pela Administração Pública federal, estadual, municipal, direta e indireta, em virtude de prática de infração à ordem econômica, nos termos do artigo 38, inciso II, da Lei Federal n° 12.529/2011;

2.2.7. Que estejam proibidas de contratar com a Administração Pública em virtude de sanção restritiva de direito decorrente de infração administrativa ambiental, nos termos do art. 72, § 8°, inciso V, da Lei Federal n° 9.605/1998;

2.2.8. Que tenham sido proibidas de contratar com o Poder Público em razão de condenação por ato de improbidade administrativa, nos termos do artigo 12 da Lei Federal nº 8.429/1992;

2.2.9. Que tenham sido declaradas inidôneas para contratar com a Administração Pública pelo Plenário do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, nos termos do artigo 108 da Lei Complementar Estadual nº 709/1993;

2.2.10. Que tenham sido suspensas temporariamente, impedidas ou declaradas inidôneas para licitar ou contratar com a Administração Pública estadual, direta e indireta, por desobediência à Lei de Acesso à Informação, nos termos do artigo 33, incisos IV e V, da Lei Federal nº 12.527/2011 e do artigo 74, incisos IV e V, do Decreto Estadual nº 58.052/2012;

2.2.11. Que estejam proibidas de participar da licitação ou de celebrar a contratação em decorrência do efeito de sanção registrada no Cadastro Nacional de Empresas Punidas - CNEP (artigo 22 da Lei Federal nº 12.846/2013), ou no Cadastro Estadual de Empresas Punidas – CEEP (artigo 5º do Decreto Estadual nº 60.106/2014).

2.3. Consórcios: Não será permitida a participação de empresas consorciadas.

3. FORMA DE APRESENTAÇÃO DOS ENVELOPES E DAS DECLARAÇÕES COMPLEMENTARES

3.1. **Envelopes.** O ENVELOPE Nº 1 - PROPOSTA e o ENVELOPE Nº 2 - HABILITAÇÃO deverão ser apresentados separadamente, em 2 (dois) envelopes opacos, fechados e indevassáveis, rubricados no fecho e contendo em sua parte externa a identificação do licitante (razão social e CNPJ), a referência à Unidade Contratante e o número deste Edital, conforme o exemplo:

ENVELOPE Nº 1 - PROPOSTA CONCORRÊNCIA nº 02/2022 UNIDADE CONTRATANTE (RAZÃO SOCIAL e CNPJ)	ENVELOPE Nº 2 – HABILITAÇÃO CONCORRÊNCIA nº 02/2022 UNIDADE CONTRATANTE (RAZÃO SOCIAL e CNPJ)

3.2. **Declarações complementares.** Os licitantes deverão apresentar, fora dos envelopes indicados no item 3.1, as seguintes declarações complementares:

3.2.1. Declaração de pleno cumprimento dos requisitos de habilitação, em conformidade com o modelo constante do **Anexo II.1;**

3.2.2. Em se tratando de microempresa ou de empresa de pequeno porte, declaração subscrita por representante legal do licitante afirmando o seu enquadramento nos critérios previstos no artigo 3º da Lei Complementar Federal n° 123/2006, bem como sua não inclusão nas vedações previstas no mesmo diploma legal, em conformidade com o modelo constante do **Anexo II.2;**

3.2.3. Em se tratando de cooperativa que preencha as condições estabelecidas no art. 34 da Lei Federal nº 11.488/2007, declaração subscrita por representante legal do licitante afirmando que seu estatuto foi adequado à Lei Federal nº 12.690/2012 e que aufere Receita Bruta até o limite definido no inciso II do *caput* do art. 3º da Lei Complementar Federal n° 123/2006, em conformidade com o modelo constante do **Anexo II.3**.

3.3. **Comprovação da condição de ME/EPP/COOPERATIVA.** Sem prejuízo das declarações exigidas nos itens 3.2.2 e 3.2.3 e admitida a indicação, pelo licitante, de outros meios e documentos aceitos pelo ordenamento jurídico vigente, a condição de microempresa, de empresa de pequeno porte ou de cooperativa que preencha as condições estabelecidas no art. 34, da Lei Federal nº 11.488/2007 será comprovada da seguinte forma:

3.3.1. Se sociedade empresária, pela apresentação de certidão expedida pela Junta Comercial competente;

3.3.2. Se sociedade simples, pela apresentação da "Certidão de Breve Relato de Registro de Enquadramento de Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte", expedida pelo Cartório de Registro de Pessoas Jurídicas;

3.3.3. Se sociedade cooperativa, pela Demonstração do Resultado do Exercício ou documento equivalente que comprove Receita Bruta até o limite definido no inciso II do *caput* do art. 3º da Lei Complementar Federal n° 123/2006.

3.4. A apresentação das declarações complementares previstas nos itens 3.2.2 e 3.2.3 deve ser feita apenas pelos licitantes que pretendam se beneficiar do regime legal simplificado e diferenciado para microempresa, empresa de pequeno porte ou cooperativas que preencham as condições estabelecidas no art. 34 da Lei Federal nº 11.488/2007 e que não tenham sido alcançadas por nenhuma hipótese legal de exclusão. A apresentação da declaração sem que haja o efetivo enquadramento está sujeita à aplicação das sanções previstas neste Edital e na legislação aplicável.

3.5. **Entrega das propostas.** Os licitantes interessados em participar do certame poderão entregar o ENVELOPE Nº 1 - PROPOSTA, o ENVELOPE Nº 2 - HABILITAÇÃO e as declarações complementares no dia da sessão pública ou enviá-los por correspondência.

3.5.1. **Envio por correspondência.** A correspondência, com aviso de recebimento, deverá ser endereçada à Comissão Julgadora da Licitação, para o endereço indicado no preâmbulo deste Edital. O envelope externo deverá conter o ENVELOPE Nº 1 - PROPOSTA e o ENVELOPE Nº 2 - HABILITAÇÃO, bem como as declarações complementares, e será admitido com antecedência mínima de 1 (uma) hora do momento marcado para a abertura da sessão pública.

3.5.2. O licitante deverá indicar, no envelope externo, abaixo das informações do destinatário, as seguintes informações:

URGENTE
CONCORRÊNCIA nº 02/2022
DATA DA SESSÃO: 31/08/2022
HORÁRIO: 09:00 Horas.

3.5.3. O credenciamento de representante do licitante não constitui condição para o recebimento dos envelopes e das declarações complementares, sendo admitida a entrega por qualquer portador, ainda que sem identificação.

3.5.4. As folhas serão numeradas sequencialmente, inclusive as folhas de separação, catálogos, desenhos ou similares, se houver, independentemente de mais de um volume por envelope, desde o termo de abertura ao termo de encerramento, de forma que a numeração da última folha do último volume reflita a quantidade de folhas de cada envelope.

3.5.4.1. O verso das folhas não deverá ser numerado em nenhuma hipótese, devendo constar a inscrição "em branco" caso não haja conteúdo.

3.5.5. Serão lavradas atas circunstanciadas de todas as sessões públicas de recebimento e abertura de envelopes, a serem assinadas pelos membros da Comissão Julgadora da Licitação e pelos representantes dos licitantes presentes.

3.5.5.1. A Comissão Julgadora da Licitação poderá, a seu exclusivo critério, encerrar as sessões públicas após o recebimento e/ou abertura de envelopes, promovendo a análise das propostas e da documentação na própria sessão pública ou em momento posterior, podendo valer-se de assessoria técnica para tanto. A Comissão Julgadora da Licitação sempre tomará suas decisões de maneira fundamentada e por escrito, acostando aos autos do processo licitatório a respectiva decisão e fundamentos.

4. ENVELOPE Nº 1 - PROPOSTA

4.1. **Conteúdo.** O ENVELOPE Nº1 - PROPOSTA deverá conter os seguintes documentos, todos assinados pelo representante legal do licitante ou por seu procurador, juntando-se cópia do respectivo instrumento de procuração:

4.1.1. Proposta de preço, conforme o modelo do **Anexo III.1**, redigida em língua portuguesa (salvo quanto às expressões técnicas de uso corrente), com páginas numeradas sequencialmente, sem rasuras, emendas, borrões ou entrelinhas, contendo os seguintes elementos:

4.1.1.1 Nome, endereço e CNPJ do licitante;

4.1.1.2 Descrição de forma clara e sucinta do objeto da presente licitação;

4.1.1.3. Preço total para a execução do objeto, em moeda corrente nacional, em algarismos e por extenso, apurado à data de sua apresentação, sem inclusão de qualquer encargo financeiro ou previsão inflacionária.

4.1.2. Planilha de preços unitários e totais, conforme o modelo do **Anexo III.2**, preenchida em todos os itens, com seus respectivos preços unitários e global, grafados em moeda corrente nacional com no máximo duas casas decimais;

4.1.3. Cronograma físico-financeiro, conforme o modelo do **Anexo III.3;**

4.1.4. Demonstrativo da composição dos Benefícios e Despesas Indiretas (BDI), conforme **Anexo III.4;**

4.1.5. Declaração, em conformidade com o modelo do **Anexo III.5**, afirmando que a proposta foi elaborada de maneira independente e que o licitante conduz seus negócios de forma a coibir fraudes, corrupção e a prática de quaisquer outros atos lesivos à Administração Pública, nacional ou estrangeira, em atendimento à Lei Federal nº 12.846/2013 e ao Decreto Estadual nº 60.106/2014.

4.2. A fim de agilizar a conferência pela Comissão Julgadora da Licitação dos valores apresentados pelo proponente, os documentos referidos nos itens 4.1.2 e 4.1.3 deverão também ser apresentados em formato eletrônico ("*.xls*" ou compatível), copiados em mídia gravável ou regravável (CD-R, CD-RW, DVD ou *pen drive*), que integrará o conteúdo do ENVELOPE Nº 1 – PROPOSTA.

4.2.1. No caso de divergência entre os documentos impressos e os gravados em formato eletrônico, prevalecerão os textos impressos.

4.2.2. Na hipótese de divergência entre números e sua expressão por extenso, prevalecerá a forma por extenso.

4.3. **Propostas para itens ou lotes.** Quando a adjudicação houver sido dividida em itens ou lotes, as propostas deverão ser apresentadas separadamente pelo licitante **dentro de envelopes individuais para cada lote** ENVELOPE Nº 1 - PROPOSTA.

4.4. **Preços.** Os preços incluem todos os Custos Diretos (CD) e Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) que se refiram ao objeto licitado, tais como: materiais e mão de obra; serviços de terceiros aplicados à própria obra ou em atividade de apoio (p.e. vigilância e transporte); margem de lucro da proponente, locações de máquinas, equipamentos ou de imóveis e instalações auxiliares à obra; tarifas de água, energia elétrica e telecomunicações; seguros, legal ou contratualmente exigidos; encargos sociais e trabalhistas; tributos federais, estaduais e municipais incidentes sobre a atividade econômica ou a obra em si; multas aplicadas pela inobservância de normas e regulamentos; alojamentos e alimentação; vestuário e ferramentas; equipamentos de proteção individual e de segurança; depreciações e amortizações; despesas administrativas e de escritório; acompanhamento topográfico da obra; testes laboratoriais ou outros exigíveis por norma técnica, entre outros.

4.5. **Validade da proposta.** Na ausência de indicação expressa em sentido contrário no **Anexo III.1**, o prazo de validade da proposta será de 60 (sessenta) dias contados a partir do último dia previsto para o recebimento dos envelopes.

4.5.1. Antes de expirar a validade original da proposta, a Comissão Julgadora da Licitação poderá solicitar à proponente que declare a sua intenção de prorrogar o prazo previsto no item anterior. As respostas se farão por escrito, preferencialmente por meio eletrônico.

4.5.2. Não será admitida a modificação da proposta pelo licitante que aceitar prorrogar a sua validade.

4.6. As propostas não poderão impor condições e deverão limitar-se ao objeto desta licitação, sendo desconsideradas quaisquer alternativas de preço ou quaisquer outras condições não previstas no Edital e nos seus anexos.

4.7. O licitante deverá arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento de sua proposta, inclusive quanto aos custos variáveis decorrentes de fatores futuros, mas que sejam previsíveis em seu ramo de atividade, tais como aumentos de custo de mão de obra decorrentes de negociação coletiva ou de dissídio coletivo de trabalho.

4.8. **Simples Nacional**. As microempresas e empresas de pequeno porte impedidas de optar pelo Simples Nacional, ante as vedações previstas na Lei Complementar Federal nº 123/2006, não poderão aplicar os benefícios decorrentes desse regime tributário diferenciado em sua proposta, devendo elaborá-la de acordo com as normas aplicáveis às demais pessoas jurídicas, sob pena de desclassificação pela Comissão Julgadora da Licitação.

4.8.1. Caso venha a ser contratada, a microempresa ou empresa de pequeno porte na situação descrita no item 4.8 deverá requerer ao órgão fazendário competente a sua exclusão do Simples Nacional até o último dia útil do mês subsequente àquele em que celebrado o contrato, nos termos do artigo 30, *caput*, inciso II, e §1º, inciso II, da Lei Complementar Federal nº 123/2006, apresentando à Unidade Contratante a comprovação da exclusão ou o seu respectivo protocolo.

4.8.2. Se a contratada não realizar espontaneamente o requerimento de que trata o item 4.8.1, caberá à Unidade Contratante comunicar o fato ao órgão fazendário competente, solicitando que a empresa seja excluída de ofício do Simples Nacional, nos termos do artigo 29, inciso I, da Lei Complementar Federal nº 123/2006.

5. ENVELOPE Nº 2 – HABILITAÇÃO

5.1 **Conteúdo.** O ENVELOPE Nº 2 – HABILITAÇÃO deverá conter os seguintes documentos:

5.1.1. **Habilitação Jurídica**

a) Registro empresarial na Junta Comercial, no caso de empresário individual;

b) Ato constitutivo, estatuto ou contrato social atualizado e registrado na Junta Comercial, em se tratando de sociedade empresária;

c) Documentos de eleição ou designação dos atuais administradores, tratando-se de sociedades empresárias;

d) Ato constitutivo atualizado e registrado no Registro Civil de Pessoas Jurídicas, tratando-se de sociedade não empresária, acompanhado de prova da diretoria em exercício;

e) Decreto de autorização, tratando-se de sociedade empresária estrangeira em funcionamento no País, e ato de registro ou autorização para funcionamento expedido pelo órgão competente, quando a atividade assim o exigir;

f) Em se tratando de sociedade cooperativa: ato constitutivo e estatuto atualizado e registrado na Junta Comercial, devendo o estatuto estar adequado à Lei Federal nº 12.690/2012; documentos de eleição ou designação dos atuais administradores; e registro perante a entidade estadual da Organização das Cooperativas Brasileiras, nos termos do artigo 107 da Lei Federal nº 5.764/1971.

5.1.2. **Regularidade fiscal e trabalhista**

a) Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ);

b) Prova de inscrição no Cadastro de Contribuintes Estadual ou Municipal, relativo à sede ou domicilio do licitante, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto do certame;

c) Certificado de regularidade do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (CRF – FGTS);

d) Certidão negativa, ou positiva com efeitos de negativa, de débitos trabalhistas (CNDT);

e) Certidão negativa, ou positiva com efeitos de negativa, de débitos relativos a Créditos Tributários Federais e à Dívida Ativa da União;

f) Certidão de regularidade de débitos tributários com a Fazenda Estadual, da sede ou domicílio do licitante;

g) Certidão emitida pela Fazenda Municipal da sede ou domicílio do licitante que comprove a regularidade de débitos tributários relativos ao Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza – ISSQN.

5.1.3. **Qualificação econômico-financeira**

a) Certidão negativa de falência, recuperação judicial ou extrajudicial, expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica ou do domicílio do empresário individual;

a.1) Se a licitante for sociedade não empresária, a certidão mencionada na alínea "a" deverá ser substituída por certidão cujo conteúdo demonstre a ausência de insolvência civil, expedida pelo distribuidor competente.

a.2) Caso o licitante esteja em recuperação judicial ou extrajudicial, deverá ser comprovado o acolhimento do plano de recuperação judicial ou a homologação do plano de recuperação extrajudicial, conforme o caso.

5.1.4. **Qualificação técnica**

a) Certidão de registro da empresa e de seus responsáveis técnicos emitida pelo CREA ou no Conselho de Arquitetura e Urbanismo - CAU, em nome da licitante, com validade na data do recebimento dos documentos de habilitação e classificação.

b) Prova de aptidão para o desempenho de atividade pertinente e compatível em características, quantidades e prazos com o objeto desta licitação, por meio da apresentação de atestado(s) expedido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, em nome da licitante, devidamente registrado no CREA ou no Conselho de Arquitetura e Urbanismo - CAU, comprovando que a licitante executou, individualmente ou como membro de um consórcio, serviços com características semelhantes e compatíveis com o objeto do Edital.

b1) As descrições e quantidades de execução das fases das obras e serviços exigidos para comprovação de experiência pela licitante, para cada lote, para o presente Edital são os especificados no **Anexo IV.4** deste edital, sendo exigida comprovação de 50% referente à parcela de maior relevância.

b.1.1) Apresentar o quadro resumo dos serviços e dos correspondentes atestados de comprovação assinalando nos respectivos atestados as quantidades descritas no quadro resumo, conforme modelo - **Anexo IV.4.1**, englobando o(s) lote(s) em que estiver apresentando proposta.

b.1.2) A Licitante interessada em participar em mais de um lote deverá comprovar que atende as qualificações exigidas (**Anexo IV.4**) para cada lote que apresenta propostas. Sendo que, no caso da excepcionalidade prevista no item 9.2, as quantidades exigidas serão a soma das previstas para cada Lote. Devendo os atestados serem suficientes para comprovar a capacidade da licitante em atender concomitante os lotes, conforme previsto no **Anexo IV.4**.

b.2) Os atestados emitidos em nome de Consórcios deverão especificar claramente o percentual que cada membro, efetivamente executou, ou o percentual de participação em relação ao total.

b.3) Para a comprovação da aptidão Técnico-Operacional de que trata a alínea "b", somente será(ão) aceito(s) atestados em nome da licitante, salvo nos casos de fusão, cisão, incorporação/aquisição integral, ou a criação de subsidiária integral, nas formas dos artigos 251 à 253 da Lei no 6.404/76 e como meio de recuperação judicial, nos termos que dispõe o inciso II do artigo 50 da Lei no 11.101/2005, ou como reorganização societária, ficando vedada qualquer forma disfarçada que traga embutida em si o objetivo de capacitar a licitante a participar e ser habilitada no certame, tais como: aumento de capital ou subscrição de capital com a utilização de acervo técnico pertencente à empresa que esteja em situação jurídico-financeira que a impossibilite de participar diretamente do certame.

Nesses casos deverão ser apresentados os documentos comprobatórios contendo todas as condições dessas transações, em especial, no que se referirem ao acervo técnico, e que deverão ser consideradas na presente licitação. A não apresentação ou omissão de qualquer documentação necessária para a análise das propostas será motivo de inabilitação da licitante.

b.4) Não serão aceitos, em nenhuma hipótese, para comprovação da aptidão Técnico- Operacional da licitante, cessão de tecnologia ou instrumentos de natureza similar entre a licitante e terceiros, mesmo que esses sejam pertencentes a um mesmo grupo econômico, ou cujo(s) Responsável(eis) Técnico(s) sejam os mesmos da licitante.

c) capacidade técnico-profissional, comprovada por meio da apresentação de Certidões de Acervo Técnico - CAT emitidas pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA, ou pelo

Conselho de Arquitetura e Urbanismo - CAU, em nome do(s) responsável(is) técnico(s) e/ou membros da equipe técnica que participarão da obra, que demonstre a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, relativo à execução dos serviços que compõem as parcelas de maior relevância técnica e valor significativo da contratação, que estão contidas no **Anexo IV.5** em conformidade com as especificações de cada lote:

c.1) O profissional indicado pela licitante para fins de comprovação da capacidade técnico profissional, conforme indicado na alínea "c" atuará como Responsável Técnico do contrato, participando diretamente da execução dos serviços, admitindo-se a substituição por profissional de experiência equivalente ou superior, desde que aprovada pelo Núcleo de Engenharia da SAA.

c.1.1) O Responsável Técnico deverá ter formação em Engenharia Civil, Agronômica e Arquitetura.

c.1.1.1) O Responsável Técnico poderá ser indicado para mais de um lote, desde que comprovado o vínculo com a licitante conforme o disposto na alínea (c), contudo não poderá atuar em duas ou mais empresas na licitação.

c.2) A licitante deverá indicar Engenheiro ou Arquiteto Preposto.

c.2.1) O Engenheiro ou Arquiteto Preposto deverá ser indicado para trabalho exclusivo no Lote.

c.3) As exigências técnicas não são passíveis de subcontratação.

d) declaração de que disporá, na data da contratação, de equipe técnica especializada e disponível, bem como as máquinas e/ou equipamentos necessários à execução do objeto licitado.

e) certificado de visita técnica, **conforme o modelo constante do Anexo VIII.1.**

e.1). A visita técnica tem como objetivo verificar as condições locais, avaliar a quantidade e a natureza dos trabalhos, materiais e equipamentos necessários à execução do objeto da licitação, permitindo aos interessados colher as informações e subsídios que julgarem necessários para a elaboração da sua proposta, de acordo com o que o próprio interessado julgar conveniente, não cabendo à Unidade Contratante

nenhuma responsabilidade em função de insuficiência dos dados levantados por ocasião da visita técnica.

e.2). Poderão ser feitas tantas visitas técnicas quantas cada interessado considerar necessário. As visitas devem ser previamente agendadas e poderão ser realizadas até o dia útil imediatamente anterior à sessão pública.

e.3). Competirá a cada interessado, quando da visita técnica, fazer-se acompanhar dos técnicos e especialistas que entender suficientes para colher as informações necessárias à elaboração da sua proposta.

e.4) As prospecções, investigações técnicas, ou quaisquer outros procedimentos que impliquem interferências no local em que serão prestados os serviços deverão ser previamente autorizados pela Unidade Contratante.

e.5) O interessado não poderá pleitear modificações nos preços, nos prazos ou nas condições contratuais, tampouco alegar quaisquer prejuízos ou reivindicar quaisquer benefícios sob a invocação de insuficiência de dados ou de informações sobre o local em que serão executados os serviços objeto da contratação.

e.6) O licitante que optar pela não realização da visita técnica deverá, para participar do certame, apresentar declaração afirmando que tinha ciência da possibilidade de fazê-la, mas que, ciente dos riscos e consequências envolvidos, optou por formular a proposta sem realizar a visita técnica que lhe havia sido facultada, conforme o modelo constante do **Anexo VIII.2** do Edital.

5.1.4.1. **Somatório de atestados de capacidade técnico-operacional.** Será admitido o somatório de atestados para a comprovação da capacidade técnica do licitante requerida na alínea "b "deste item 5.1.4.

5.1.4.2. **Comprovação de vínculo para efeitos de capacidade técnico-profissional.** A comprovação do vínculo profissional a que se refere a alínea "c" do subitem 5.1.4 pode se dar mediante a apresentação de contrato de trabalho, anotações da CTPS - Carteira de Trabalho e Previdência Social ou, no caso de prestador de serviços autônomo, do respectivo contrato de prestação de serviços. No caso de sócio(s), deverá o licitante apresentar cópia do contrato social atualizado.

5.1.5. **Declarações e outras comprovações**

5.1.5.1. Declaração subscrita por representante legal do licitante, em conformidade com o modelo constante do **Anexo IV.1**, atestando que:

a) se encontra em situação regular perante o Ministério do Trabalho e Previdência no que se refere a observância do disposto no inciso XXXIII do artigo 7.º da Constituição Federal, na forma do Decreto Estadual nº 42.911/1998;

b) não se enquadra em nenhuma das vedações de participação na licitação do item 2.2 deste Edital;

c) cumpre as normas relativas à saúde e segurança do trabalho, nos termos do artigo 117, parágrafo único, da Constituição Estadual.

5.1.5.2. Declaração, subscrita por representante legal do licitante, comprometendo-se a, no caso de utilização na execução do objeto desta licitação de produtos ou subprodutos florestais de origem nativa da flora brasileira referidos no artigo 1º do Decreto Estadual n° 66.819/2022, cumprir a obrigação de proceder às respectivas aquisições de pessoa jurídica com inscrição validada no CADMADEIRA, de acordo com o modelo do **Anexo IV.2** deste Edital.

5.1.5.3. Declaração, subscrita por representante legal do licitante, comprometendo-se a cumprir o disposto na Lei Estadual nº 12.684, de 26 de julho de 2007, a qual proíbe o uso, no Estado de São Paulo, de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto na sua composição (Lei Estadual nº 16.775/2018), de acordo com o modelo do **Anexo IV.3** deste Edital.

5.2. **Disposições gerais sobre os documentos de habilitação**

5.2.1. **Forma de apresentação.** Os documentos necessários à habilitação poderão ser apresentados em original, em cópia autenticada ou em cópia simples que, à vista do original, será autenticada por membro da Comissão Julgadora da Licitação na própria sessão pública.

5.2.1.1. Excetuam-se da regra prevista no item 5.2.1 deste Edital os documentos obtidos pela Internet, os quais poderão ser apresentados sem qualquer autenticação, desde que, quando pertinente, acompanhados de código de verificação que permita a apuração de sua autenticidade.

5.2.2. **CAUFESP.** Os interessados cadastrados no Cadastro Unificado de Fornecedores do Estado de São Paulo - CAUFESP poderão informar o respectivo cadastramento e apresentar no ENVELOPE Nº 2 – HABILITAÇÃO apenas os documentos relacionados nos itens 5.1.1 a 5.1.5 que não tenham sido

apresentados para o cadastramento ou que, se apresentados, já estejam com os respectivos prazos de validade vencidos na data de apresentação das propostas. A Comissão Julgadora da Licitação diligenciará junto ao CAUFESP para aferir o cumprimento dos requisitos de habilitação constantes do respectivo cadastro.

5.2.3. **Validade das certidões.** Na hipótese de não constar prazo de validade nas certidões apresentadas, a Comissão Julgadora da Licitação aceitará como válidas as expedidas até 180 (cento e oitenta) dias imediatamente anteriores à data da sessão pública para entrega dos envelopes e declarações complementares.

5.2.4. Se o licitante for a matriz, os documentos exigidos no item 5.1.2 deverão estar em nome da matriz, e, se for filial, os documentos exigidos no item 5.1.2 deverão estar em nome da filial que, na condição de licitante, executará o objeto do contrato, exceto aqueles documentos que, pela própria natureza, comprovadamente, forem emitidos somente em nome da matriz.

5.2.5. **Isenções e imunidades.** O licitante que se considerar isento ou imune de tributos relacionados ao objeto da licitação, cuja regularidade fiscal seja exigida no presente Edital, deverá comprovar tal condição mediante a apresentação de declaração emitida pela correspondente Fazenda do domicílio ou sede, ou outra equivalente, na forma da lei.

5.2.6. **Itens ou lotes.** Quando a adjudicação houver sido dividida em itens ou lotes, os documentos de habilitação deverão ser apresentados pelo licitante dentro do mesmo ENVELOPE Nº 2 – HABILITAÇÃO.

5.2.7. **Habilitação nos casos de subcontratação obrigatória de ME/EPP/COOPERATIVAS.** Quando, em virtude do tratamento diferenciado previsto no artigo 48, inciso II, da Lei Complementar Federal nº 123/2006, a Unidade Contratante exigir da adjudicatária a subcontratação obrigatória de microempresas, empresas de pequeno porte e cooperativas que preencham as condições estabelecidas no artigo 34 da Lei Federal n° 11.488/2007, nos termos do item 13 deste Edital, o licitante deverá apresentar no ENVELOPE Nº 2 – HABILITAÇÃO a documentação de regularidade fiscal e trabalhista das potenciais subcontratadas, ainda que exista alguma restrição, sendo-lhes facultado regularizar a sua situação no prazo de cinco dias úteis, prorrogável por igual período, nos termos do artigo 43, §1º da mesma Lei Complementar.

6. SESSÃO PÚBLICA DE ENTREGA DOS ENVELOPES E DECLARAÇÕES COMPLEMENTARES

6.1. **Credenciamento.** No local, data e horário indicados no preâmbulo deste Edital, a Comissão Julgadora da Licitação instalará a sessão pública para receber os ENVELOPES Nº 1 – PROPOSTA, os

ENVELOPES Nº 2 – HABILITAÇÃO e as declarações complementares a que se refere o subitem 3.2, e, na sequência, procederá ao credenciamento dos representantes dos licitantes.

6.1.1. O licitante poderá apresentar-se à sessão pública por intermédio de seu representante legal ou de pessoa devidamente credenciada, mediante procuração com poderes específicos para intervir em qualquer fase do procedimento licitatório, inclusive para interpor recursos ou desistir de sua interposição.

6.1.2. Os representantes deverão identificar-se exibindo documento oficial de identificação, acompanhado do contrato social ou estatuto em vigor, do ato de designação dos dirigentes e do instrumento de procuração, quando for o caso, e outros documentos eventualmente necessários para a verificação dos poderes do outorgante e do mandatário.

6.1.3. É vedada a representação de mais de um licitante por uma mesma pessoa.

6.2. **Participação na sessão pública.** A sessão será pública e poderá ser assistida por qualquer pessoa, mas somente será admitida a manifestação dos representantes devidamente credenciados pela Comissão Julgadora da Licitação, na forma dos itens 6.1.1 a 6.1.3, não sendo permitidas atitudes desrespeitosas, que causem tumultos ou perturbem o bom andamento dos trabalhos.

6.3. **Aceitação tácita.** A entrega dos envelopes à Comissão Julgadora da Licitação implica na aceitação, pelo licitante, de todas as normas e condições estabelecidas neste Edital, bem como implica a obrigatoriedade de manter todas as condições de habilitação e qualificação exigidas para a contratação, obrigando-se o licitante a declarar, sob as penas da lei, a superveniência de fato impeditivo a participação, quando for o caso.

7. JULGAMENTO DAS PROPOSTAS

7.1. **Abertura dos envelopes.** Após o credenciamento dos presentes, a Comissão Julgadora da Licitação procederá à abertura dos ENVELOPES Nº 1 – PROPOSTA. Os documentos neles contidos serão verificados e rubricados pelos representantes dos licitantes presentes e pelos membros da Comissão e, posteriormente, serão juntados ao respectivo processo administrativo.

7.1.1. Iniciada a abertura do primeiro ENVELOPE Nº 1 – PROPOSTA estará encerrada a possibilidade de admissão de novos participantes no certame.

7.1.2. Os ENVELOPES N° 2 – HABILITAÇÃO serão rubricados pelos representantes dos licitantes presentes e pelos membros da Comissão Julgadora da Licitação e serão mantidos fechados e inviolados até a respectiva abertura em momento próprio da sessão pública.

7.2. **Análise**. Os documentos contidos no ENVELOPE Nº 1 – PROPOSTA serão analisados pela Comissão Julgadora da Licitação, que verificará a exatidão das operações aritméticas realizadas pelo licitante e procederá às correções correspondentes, caso necessário, com vistas à apuração do valor final a ser considerado para fins de julgamento da proposta.

7.2.1. Em caso de discrepância entre valores, a Comissão Julgadora da Licitação tomará como corretos os valores unitários informados pelo licitante na planilha de preços unitários e totais.

7.2.2. Erros no preenchimento da planilha não constituem motivo para a desclassificação da proposta. A planilha poderá ser ajustada pelo licitante, no prazo indicado pela Comissão Julgadora da Licitação, desde que não haja majoração do preço proposto.

7.3. **Desclassificação.** Será desclassificada a proposta que:

7.3.1. estiver em desacordo com qualquer das exigências estabelecidas neste Edital;

7.3.2. contiver vícios ou ilegalidades, for omissa ou apresentar irregularidades ou defeitos capazes de dificultar o julgamento;

7.3.3. não apresentar as especificações técnicas previstas no Projeto Básico e demais documentos que integram o **Anexo I** do Edital;

7.3.4. apresentar valor global superior àquele orçado pela Unidade Contratante na planilha orçamentária detalhada, que integra este Edital como **Anexo VII;**

7.3.5. apresentar preços unitários ou total simbólicos, irrisórios ou de valor zero, incompatíveis com os preços dos insumos ou salários de mercado;

7.3.6. apresentar preços manifestamente inexequíveis, assim considerados aqueles que não tenham sua viabilidade demonstrada por meio de documentação que comprove que os custos dos insumos são coerentes com os de mercado e que os coeficientes de produtividade são compatíveis com a execução do objeto;

7.3.6.1.Considera-se manifestamente inexequível a proposta cujo valor global seja inferior a 70% (setenta por cento) do menor dos seguintes valores:

a) média aritmética dos valores das propostas superiores a 50% (cinquenta por cento) do valor orçado pela Unidade Contratante; ou

b) valor orçado pela Unidade Contratante.

7.3.6.2. Nas hipóteses dos itens 7.3.5 e 7.3.6 será facultado ao licitante comprovar, no prazo assinalado pela Comissão Julgadora da Licitação, a viabilidade dos preços constantes em sua proposta, sob pena de desclassificação.

7.3.7. não estiver acompanhada da declaração de elaboração independente de proposta, exigida pelo item 4.1.6 do Edital;

7.3.8. formulada por licitantes participantes de cartel, conluio ou qualquer acordo colusivo voltado a fraudar ou frustrar o caráter competitivo do presente certame licitatório.

7.4. **Diligências complementares.** A Comissão Julgadora da Licitação poderá a qualquer momento solicitar aos licitantes a composição dos preços unitários dos serviços, materiais ou equipamentos, bem como os demais esclarecimentos que julgar necessários para analisar a aceitabilidade da proposta.

7.5. **Julgamento.** Não serão consideradas, para fins de julgamento da proposta, ofertas de vantagem não prevista neste instrumento convocatório, baseadas nas propostas dos demais licitantes ou que apresentem prazos ou condições diferentes dos fixados neste Edital.

7.6. **Classificação.** O julgamento das propostas será efetuado pela Comissão Julgadora da Licitação, que elaborará a lista de classificação observando a ordem crescente dos preços apresentados.

7.7. **Empate ficto.** Será assegurado direito de preferência aos licitantes que sejam microempresas, empresas de pequeno porte ou cooperativas que preencham as condições estabelecidas no artigo 34 da Lei Federal n° 11.488/2007 cujas propostas sejam iguais ou até 10% (dez por cento) superiores à proposta mais bem classificada na lista de que trata o item 7.6.

7.7.1. A microempresa, empresa de pequeno porte ou cooperativa nas condições do item 7.7 que tiver apresentado o menor preço será convocada pela Comissão Julgadora da Licitação para apresentar nova oferta com valor total inferior à proposta mais bem classificada.

7.7.2. Caso haja empate entre as microempresas, empresas de pequeno porte ou cooperativas nas condições do item 7.7, a Comissão Julgadora da Licitação realizará sorteio para identificar aquela que primeiro poderá apresentar a nova oferta, nos termos do item 7.7.1.

7.7.3. Caso a microempresa, empresa de pequeno porte ou cooperativa melhor classificada desista de apresentar a nova oferta ou não se manifeste no prazo estabelecido pela Comissão Julgadora da Licitação, serão convocados os demais licitantes que atendam às condições do item 7.7, na respectiva ordem de classificação, para o exercício do direito de preferência.

7.7.4. O exercício do direito de preferência de que trata este item 7.7 ocorrerá na mesma sessão pública ou, a critério da Comissão Julgadora da Licitação, em nova sessão a ser realizada em dia e horário comunicados aos licitantes pela imprensa oficial. O não comparecimento implicará na preclusão do direito de preferência que poderia ser exercido pelo licitante ausente.

7.7.5. Não haverá direito de preferência quando a melhor oferta inicial, segundo a lista de classificação do item 7.6, houver sido apresentada por microempresa, empresa de pequeno porte ou cooperativa que preencha as condições estabelecidas no artigo 34 da Lei Federal n° 11.488/2007.

7.8. Sempre que uma proposta não for aceita, e antes de a Comissão Julgadora da Licitação passar ao julgamento da proposta subsequente, haverá nova verificação da eventual ocorrência de empate ficto, nos termos do item 7.7 do Edital, se for o caso.

7.8.1. Exercido o direito de preferência, será elaborada uma nova lista de classificação com base na ordem crescente dos preços apresentados.

7.8.2. Não sendo aplicável o direito de preferência, ou não havendo êxito na aplicação deste, prevalecerá a lista de classificação inicial do item 7.6.

7.9. **Critérios de desempate.** Havendo empate entre duas ou mais propostas, será assegurada preferência, sucessivamente, aos bens e serviços:

7.9.1. produzidos no País;

7.9.2. produzidos ou prestados por empresas brasileiras;

7.9.3. produzidos ou prestados por empresas que invistam em pesquisa e no desenvolvimento de tecnologia no País;

7.9.4. produzidos ou prestados por empresas que comprovem cumprimento de reserva de cargos prevista em lei para pessoa com deficiência ou para reabilitado da Previdência Social e que atendam às regras de acessibilidade previstas na legislação.

7.10. Esgotados os critérios de desempate previstos em lei, a escolha do vencedor da etapa de julgamento das propostas ocorrerá por meio de sorteio a ser realizado na mesma sessão pública ou, a critério da Comissão Julgadora da Licitação, em nova sessão a ser realizada em dia e horário comunicados aos licitantes pela imprensa oficial.

7.11. **Desclassificação de todas as propostas.** Na hipótese de desclassificação de todas as propostas, a Comissão Julgadora da Licitação poderá fixar aos licitantes o prazo de oito dias úteis para a apresentação de novas propostas, marcando-se nova data para a sessão pública mediante publicação na imprensa oficial.

7.12. **Devolução dos envelopes.** Os ENVELOPES N° 2 – HABILITAÇÃO dos licitantes que tiveram suas propostas desclassificadas serão devolvidos fechados depois de transcorrido o prazo legal sem interposição de recurso ou, caso interposto, no caso de desistência ou após a prolação de decisão desfavorável ao recurso.

7.13. **Desistência de proposta.** Não se admitirá desistência de proposta, salvo por motivo justo decorrente de fato superveniente e aceito pela Comissão Julgadora da Licitação.

8. ANÁLISE DOS DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO

8.1. **Abertura dos envelopes.** Serão abertos os ENVELOPES N° 2 – HABILITAÇÃO dos três licitantes melhor classificados na etapa de julgamento das propostas. Havendo inabilitação, serão abertos tantos novos ENVELOPES N° 2 – HABILITAÇÃO quantos forem os licitantes inabilitados, obedecida a lista de classificação final da etapa de julgamento das propostas, até que se complete o número de três ou se esgote a lista de licitantes classificados. Os documentos contidos nos ENVELOPES Nº 2 – HABILITAÇÃO abertos serão verificados e rubricados pelos representantes dos licitantes presentes e pelos membros da Comissão e, posteriormente, serão juntados ao respectivo processo administrativo.

8.2. A critério da Comissão Julgadora da Licitação, a abertura dos ENVELOPES N° 2 – HABILITAÇÃO será feita na mesma sessão pública, se todos os licitantes desistirem da interposição de recursos em face do julgamento das propostas, ou em dia e horário comunicados mediante publicação na imprensa oficial.

8.3. **Verificação das condições de participação.** Como condição prévia ao exame dos documentos contidos no ENVELOPE N° 2 – HABILITAÇÃO, a Comissão Julgadora da Licitação verificará o eventual descumprimento pelo licitante das condições de participação previstas no item 2.2 deste Edital.

8.3.1. Serão consultados os seguintes cadastros:

8.3.1.1. Sistema Eletrônico de Aplicação e Registro de Sanções Administrativas – e-Sanções (http://www.esancoes.sp.gov.br);

8.3.1.2. Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas – CEIS (http://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/ceis);

8.3.1.3. Cadastro Nacional de Condenações Cíveis por Atos de Improbidade Administrativa e Inelegibilidade – CNIA, do Conselho Nacional de Justiça (http://www.cnj.jus.br/improbidade_adm/consultar_requerido.php);

8.3.1.4. Cadastro Nacional de Empresas Punidas - CNEP (http://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/cnep);

8.3.1.5. Cadastro Estadual de Empresas Punidas – CEEP (http://www.corregedoria.sp.gov.br/PesquisaCEEP.aspx);

8.3.1.6. Relação de apenados publicada pelo Tribunal de Contas do Estado de São Paulo (https://www.tce.sp.gov.br/apenados).

8.3.2. A consulta ao cadastro de que trata o item 8.3.1.3 será realizada em nome da pessoa jurídica licitante e também de seu sócio majoritário, por força do artigo 12 da Lei n° 8.429/1992, que prevê, dentre as sanções impostas ao responsável pela prática de ato de improbidade administrativa, a proibição de contratar com o Poder Público, inclusive por intermédio de pessoa jurídica da qual seja sócio majoritário.

8.3.3. Constatada a ausência de condições de participação, a Comissão Julgadora da Licitação reputará o licitante inabilitado.

8.4. **Análise.** A análise da habilitação será feita a partir do exame dos documentos apresentados pelo licitante no ENVELOPE N° 2 – HABILITAÇÃO em face das exigências previstas no item 5 deste Edital.

8.4.1. A Comissão Julgadora da Licitação poderá suspender a sessão pública para analisar os documentos apresentados, marcando, na mesma oportunidade, nova data e horário em que retomará os trabalhos, informando aos licitantes. Nessa hipótese, os documentos de habilitação já rubricados e os ENVELOPES N° 2 – HABILITAÇÃO ainda não abertos permanecerão em poder da Comissão até que seja concluída a análise da habilitação.

8.4.2. Será admitido o saneamento de erros ou falhas relativas aos documentos de habilitação mediante despacho fundamentado da Comissão Julgadora da Licitação, registrado em ata e acessível a todos.

8.4.2.1. As falhas passíveis de saneamento relativas a situação fática ou jurídica preexistente na data da abertura da sessão pública de entrega dos envelopes e declarações complementares, indicada no preâmbulo do Edital.

8.4.2.2. O desatendimento de exigências formais não essenciais não importará no afastamento do licitante, desde que seja possível o aproveitamento do ato, observados os princípios da isonomia e do interesse público.

8.5. **Regularidade fiscal e trabalhista de ME/EPP/COOPERATIVAS.** Não será exigida a comprovação de regularidade fiscal e trabalhista para a habilitação de microempresas, empresas de pequeno porte ou cooperativas que preencham as condições estabelecidas no art. 34, da Lei Federal nº 11.488/2007. Entretanto, será obrigatória a apresentação dos documentos indicados no subitem 5.1.2 deste Edital no ENVELOPE N° 2 – HABILITAÇÃO, ainda que apresentem alguma restrição.

8.5.1. Será assegurado o prazo de cinco dias úteis contados a partir do momento em que o licitante for declarado vencedor do certame para regularização da regularidade fiscal e

trabalhista. Este prazo, a critério da Comissão Julgadora da Licitação, poderá ser prorrogado por igual período.

8.5.2. A não regularização da regularidade fiscal e trabalhista no prazo indicado no item 8.5.1 deste Edital implicará na decadência do direito à contratação, sem prejuízo da aplicação das sanções cabíveis, sendo facultado à Comissão Julgadora da Licitação convocar os licitantes remanescentes para a assinatura do contrato, na ordem de classificação, ou revogar a licitação.

8.6. **Inabilitação de todos os licitantes.** Na hipótese de inabilitação de todos os licitantes, a Comissão Julgadora da Licitação poderá fixar aos licitantes o prazo de oito dias úteis para a apresentação de nova documentação, marcando-se nova data para a sessão pública mediante publicação na imprensa oficial.

9. RESULTADO, RECURSOS, ADJUDICAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO

9.1.**Resultado.** Será considerado vencedor do certame o licitante que, cumprindo todos os requisitos de habilitação e atendendo às demais condições previstas neste Edital e em seus anexos, oferecer o menor preço.

9.2. A adjudicação será feita por lotes, conforme o detalhamento constante do Projeto Básico, facultando-se ao licitante a participação em quantos lotes forem de seu interesse.

9.3. **Preços finais no direito de preferência.** Se a vencedora do certame for microempresa, empresa de pequeno porte ou cooperativa que preencha as condições estabelecidas no artigo 34 da Lei Federal n° 11.488/2007 que exerceu o direito de preferência de que trata o item 7.7 deste Edital deverá apresentar, no prazo de dois dias úteis contados da data de adjudicação do objeto, os novos preços unitários para a contratação a partir do valor total final obtido no certame.

9.3.1. Os novos preços unitários serão apresentados em planilha elaborada de acordo com o modelo do **Anexo III.2** deste Edital.

9.3.2. Caso a obrigação estabelecida no item 9.3 não seja cumprida pelo licitante, os preços unitários finais válidos para a contratação serão apurados pela Comissão Julgadora da Licitação mediante a aplicação linear do percentual que retrate a redução obtida entre o valor total oferecido na proposta inicial e o valor total final obtido no certame, indistintamente, sobre cada um dos preços unitários ofertados na referida proposta.

9.4. **Publicação.** O resultado final do certame será publicado na imprensa oficial.

9.4.1. Serão considerados desde logo intimados os licitantes cujos representantes credenciados estiverem presentes na sessão pública em que o resultado for proclamado pela Comissão Julgadora da Licitação, hipótese em que a intimação constará da respectiva ata.

9.4.2. Os licitantes ausentes serão intimados do resultado pela publicação no Diário Oficial do Estado.

9.5. **Recursos.** Os atos praticados pela Comissão Julgadora da Licitação nas diversas fases do presente certame poderão ser impugnados pelos licitantes mediante a interposição de recurso no prazo de cinco dias úteis, a contar da intimação do ato ou da lavratura da ata, conforme o caso.

9.5.1. Os recursos devem ser protocolados na sede da Unidade Contratante, no endereço indicado no preâmbulo deste Edital.

9.5.2. Não serão conhecidos os recursos intempestivos ou que estiverem desacompanhados das respectivas razões de fato e de direito.

9.5.3. A interposição do recurso será comunicada aos demais licitantes, os quais poderão apresentar contrarrazões no prazo de cinco dias úteis.

9.5.4. O recurso será dirigido à autoridade superior por intermédio da que praticou o ato recorrido, a qual poderá reconsiderar sua decisão no prazo de cinco dias úteis ou, nesse mesmo prazo, fazê-lo subir devidamente informado.

9.5.5. O recurso da decisão que julgar as propostas ou que resolver sobre a habilitação dos licitantes terá efeito suspensivo. A autoridade competente, motivadamente e presentes razões de interesse público, poderá atribuir eficácia suspensiva aos recursos interpostos nos demais casos.

9.6. **Homologação e adjudicação.** Transcorrido o prazo recursal sem interposição de recursos ou, uma vez decididos os recursos interpostos, a Comissão Julgadora da Licitação encaminhará o procedimento licitatório à autoridade competente para homologação do resultado do certame e adjudicação do objeto ao licitante vencedor, publicando-se os atos no Diário Oficial do Estado.

10. CONTRATAÇÃO

10.1. **Celebração do contrato.** Após a homologação, a adjudicatária será convocada para assinatura do termo de contrato, cuja minuta constitui o **Anexo V** deste Edital, no prazo de **05 (Cinco) dias úteis**, contados da data da convocação. O contrato será assinado com a utilização de meio eletrônico, nos termos da legislação aplicável.

10.1.1. O prazo para a assinatura do termo de contrato poderá ser prorrogado mediante solicitação justificada pela adjudicatária e aceita pela Unidade Contratante.

10.2. **Manutenção das condições de habilitação.** Se, por ocasião da celebração do contrato, algum dos documentos apresentados pela adjudicatária para fins de comprovação da regularidade fiscal ou trabalhista na etapa de habilitação estiver com o prazo de validade expirado, a Unidade Contratante verificará a situação por meio eletrônico e certificará a regularidade nos autos do processo, anexando ao expediente os documentos comprobatórios, salvo impossibilidade devidamente justificada. Se não for possível a atualização por meio eletrônico, a adjudicatária será notificada para comprovar a sua regularidade fiscal e trabalhista no prazo de dois dias úteis, sob pena de a contratação não se realizar.

10.3. **CADIN ESTADUAL.** Constitui condição para a celebração do contrato, bem como para a realização dos pagamentos dele decorrentes, a inexistência de registros em nome da adjudicatária no "Cadastro Informativo dos Créditos não Quitados de Órgãos e Entidades Estaduais – CADIN ESTADUAL". Esta condição será considerada cumprida se a devedora comprovar que os respectivos registros se encontram suspensos, nos termos do artigo 8º, §§ 1º e 2º. da Lei Estadual nº 12.799/2008.

10.4. **Condições de celebração.** Constituem, igualmente, condições para a celebração do contrato:

10.4.1. a indicação de gestor encarregado de representar a adjudicatária com exclusividade perante o contratante, caso se trate de sociedade cooperativa;

10.4.2. a apresentação do documento de que trata o item 5.1.4, "a", deste Edital com o visto do CREA/SP ou do CAU/SP, conforme o caso, quando a sede da adjudicatária estiver situada em região não compreendida na área de jurisdição da referida entidade;

10.4.3. a apresentação do(s) documento(s) que a adjudicatária, à época do certame licitatório, houver se comprometido a exibir por ocasião da celebração do contrato por meio de declaração específica, caso exigida no item 5.1.5 deste Edital;

10.4.4. A regularização da regularidade fiscal e trabalhista da microempresa, empresa de pequeno porte ou cooperativa nas condições do art. 34, da Lei Federal nº 11.488/2007 que tenha sido habilitada com restrições, nos termos do item 8.5 deste Edital.

10.5. **Celebração frustrada.** A ausência de assinatura do contrato dentro do prazo estabelecido pela Unidade Contratante, bem como o descumprimento das condições de celebração previstas nos itens 10.2 a 10.4, caracterizam o descumprimento total da obrigação assumida, sujeitando a adjudicatária às sanções previstas neste Edital e demais normas pertinentes. Neste caso, a Unidade Contratante

poderá convocar outro licitante para celebrar o contrato, desde que respeitada a ordem de classificação e mantidas as mesmas condições da proposta vencedora.

11. GARANTIA DE EXECUÇÃO CONTRATUAL

11.1. **Garantia.** Após a adjudicação do objeto do certame e até a data da contratação, a adjudicatária deverá prestar garantia de execução correspondente a 5 % (cinco por cento) do valor da contratação.

11.1.1. A não prestação da garantia de execução equivale à recusa injustificada para a assinatura do contrato, caracterizando descumprimento total da obrigação assumida, nos termos do item 10.5, e sujeitando a adjudicatária às sanções previstas neste Edital e demais normas pertinentes.

11.1.2. Se o valor global da proposta da adjudicatária for inferior a 80% (oitenta por cento) do menor valor a que se referem as alíneas "a" e "b" do § 1º do artigo 48 da Lei Federal n° 8.666/1993, será exigida a prestação de garantia adicional correspondente à diferença entre o menor valor calculado com base no citado dispositivo legal e o valor da correspondente proposta.

11.2. **Modalidades.** A adjudicatária poderá optar por uma das seguintes modalidades de garantia:

11.2.1. **Dinheiro.** A garantia em dinheiro deverá ser efetuada mediante depósito bancário em favor da Unidade Contratante no Banco do Brasil, em conta que contemple a correção monetária do valor depositado.

11.2.2. **Títulos da dívida pública**. Serão admitidos apenas títulos da dívida pública emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil e avaliados pelos seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério competente.

11.2.3. **Fiança bancária.** Feita a opção pela fiança bancária, no instrumento deverá constar a renúncia expressa do fiador aos benefícios do artigo 827 do Código Civil.

11.2.4. **Seguro-garantia.** A apólice de seguro-garantia somente será aceita se contemplar todos os eventos indicados no item 11.3 do Edital. Caso tal cobertura não conste expressamente da apólice, a adjudicatária poderá apresentar declaração firmada pela seguradora emitente afirmando que o seguro-garantia apresentado é suficiente para a cobertura de todos os eventos indicados no item 11.3 do Edital.

11.3. **Cobertura.** A garantia de execução assegurará, qualquer que seja a modalidade escolhida, o pagamento de:

11.3.1. prejuízos advindos do inadimplemento total ou parcial do objeto do contrato;

11.3.2. prejuízos diretos causados à Unidade Contratante decorrentes de culpa ou dolo da contratada durante a execução do objeto do contrato;

11.3.3. multas, moratórias e compensatórias, aplicadas pela Unidade Contratante à contratada na forma do item 12 deste Edital; e

11.3.4. obrigações trabalhistas e previdenciárias relacionadas ao contrato não adimplidas pela contratada, quando couber.

11.4. Não serão aceitas garantias que incluam outras isenções de responsabilidade que não as seguintes:

11.4.1. Caso fortuito ou força maior;

11.4.2. Descumprimento das obrigações pela contratada decorrentes de atos ou fatos imputáveis exclusivamente à Unidade Contratante;

11.4.3. Hipóteses de isenção de responsabilidade decorrentes de exigência legal ou regulamentar.

11.5. **Validade da garantia.** A validade da garantia, qualquer que seja a modalidade escolhida, deverá abranger um período mínimo de três meses após o término da vigência contratual. A garantia deve assegurar a cobertura de todos os eventos ocorridos durante a sua validade, ainda que o sinistro seja comunicado pela Unidade Contratante após expirada a vigência do contrato ou a validade da garantia;

11.6. **Readequação.** No caso de alteração do valor do contrato ou prorrogação dos prazos de execução, a garantia deverá ser readequada nas mesmas condições. Se o valor da garantia for utilizado total ou parcialmente para o pagamento de qualquer obrigação, a contratada deverá efetuar a respectiva reposição no prazo máximo de 05 (Cinco) dias úteis, contados da data em que for notificada pela Unidade Contratante para fazê-lo.

11.7. **Extinção.** Decorrido o prazo de validade da garantia, e desde que constatado o cumprimento integral de todas as obrigações contratuais, esta será considerada extinta com a devolução da apólice, da carta-fiança ou com a autorização concedida pela Unidade Contratante para que a contratada realize o levantamento do depósito em dinheiro.

12. SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

12.1. **Espécies.** A pessoa física ou jurídica que praticar os atos previstos nos artigos 86 a 88 da Lei Federal nº 8.666/1993 ou nos artigos 80 a 82 da Lei Estadual nº 6.544/1989 ficará sujeita à aplicação das seguintes sanções:

12.1.1. Advertência por faltas leves, assim entendidas aquelas que não acarretem prejuízos significativos para a Unidade Contratante;

12.1.2. Multa, nos termos da Cláusula Décima Sétima do contrato e do **Anexo VI** deste Edital;

12.1.3. Suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com a Administração Pública estadual, por prazo não superior a dois anos;

12.1.4. Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública federal, estadual ou municipal, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação perante a própria autoridade que aplicou a penalidade, que será concedida sempre que a contratada ressarcir os prejuízos causados e após decorrido o prazo da sanção do item 12.1.3.

12.2. **Autonomia.** As sanções são autônomas e não impedem que a Unidade Contratante rescinda unilateralmente o contrato e, garantidos o contraditório e ampla defesa, aplique as demais sanções eventualmente cabíveis.

12.3. **Registro.** As sanções aplicadas pela Unidade Contratante devem ser registradas no Cadastro Unificado de Fornecedores do Estado de São Paulo – CAUFESP, no Sistema Eletrônico de Aplicação e Registro de Sanções Administrativas – e-Sanções (http://www.esancoes.sp.gov.br), e no Cadastro Nacional de Empresas Inidôneas e Suspensas – CEIS (http://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/ceis).

12.4. **Descontos.** A Unidade Contratante poderá descontar dos pagamentos os valores correspondentes às multas que eventualmente forem aplicadas à contratada pelo descumprimento de obrigações estabelecidas neste Edital, seus anexos ou no termo de contrato.

12.5. **Conformidade com o marco legal anticorrupção.** A prática de atos que atentem contra o patrimônio público nacional ou estrangeiro, contra princípios da Administração Pública, ou que de qualquer forma venham a constituir fraude ou corrupção, durante a licitação ou ao longo da execução do contrato, será objeto de instauração de processo administrativo de responsabilização nos termos da Lei Federal nº 12.846/2013 e do Decreto Estadual nº 60.106/2014, sem prejuízo da aplicação das demais sanções administrativas cabíveis.

12.6. **Uso irregular de produtos ou subprodutos florestais de origem nativa da flora brasileira.** O descumprimento pela contratada das obrigações previstas nos incisos I e II do artigo 11 do Decreto Estadual n° 66.819/2022 poderá acarretar a rescisão do contrato, bem como a aplicação das sanções administrativas cabíveis, observadas as normas legais e regulamentares pertinentes, independentemente de sua responsabilização na esfera criminal.

13. SUBCONTRATAÇÃO

13.1. Não será admitida a subcontratação, cessão ou transferência, total ou parcial, do objeto desta licitação.

14. MEDIÇÕES, PAGAMENTOS, CRITÉRIOS DE REAJUSTE E RECEBIMENTO DO OBJETO

14.1. **Remissão ao contrato.** As condições de recebimento do objeto, bem como as normas aplicáveis às medições, aos pagamentos e aos critérios de reajuste, quando aplicável, estão previstas no termo de contrato, cuja minuta constitui o **Anexo V** deste Edital.

15. IMPUGNAÇÕES AO EDITAL

15.1. **Prazo.** Qualquer pessoa poderá impugnar os termos deste Edital em até cinco dias úteis antes da data fixada para a sessão pública de entrega dos envelopes e das declarações complementares. Caso se trate de licitante, o prazo para impugnação dos termos deste Edital é até o segundo dia útil que anteceder a referida data. As impugnações não suspendem os prazos previstos no Edital.

15.1.1. A impugnação deverá ser apresentada no prazo indicado por meio de petição protocolada no endereço indicado no preâmbulo, ou encaminhada ao e-mail_ **suprimentosagricultura@sp.gov.br**, devendo ser informado(s) o(s) item(ns) do Edital ou de seu(s) Anexo(s) ao(s) qual(is) se refere.

15.2. **Decisão.** As impugnações serão decididas pela Comissão Julgadora da Licitação no prazo legal, sempre antes da data prevista para a realização da sessão pública.

15.2.1. Acolhida a impugnação contra o Edital, será designada nova data para realização da sessão pública, se for o caso.

15.2.2. As respostas serão juntadas ao processo administrativo, ficarão disponíveis para consulta por qualquer interessado, e serão publicadas no endereço eletrônico na Internet **https://www.agricultura.sp.gov.br/produtos-e-servicos/editais-e-convenios** e, em

formato resumido, no Diário Oficial do Estado, sem informar a identidade do responsável pela impugnação.

15.3. **Aceitação tácita.** A ausência de impugnação implicará na aceitação tácita, pelo licitante, das condições previstas neste Edital e em seus anexos, em especial no Projeto Básico e na minuta de termo de contrato.

16. PEDIDOS DE ESCLARECIMENTO

16.1. **Prazo.** Pedidos de esclarecimento relativos a esta licitação serão respondidos pela Comissão Julgadora da Licitação, desde que os pedidos tenham sido recebidos até dois dias úteis antes da data fixada para a sessão pública de entrega dos envelopes e das declarações complementares, seguindo a mesma forma de apresentação de impugnação descrita no item 15.1.1 deste Edital. Os pedidos de esclarecimento não suspendem os prazos previstos no Edital.

16.1.1. Os pedidos de esclarecimento serão respondidos antes da data prevista para a realização da sessão pública, sendo que as respostas serão juntadas ao processo administrativo, ficarão disponíveis para consulta por qualquer interessado, e serão publicadas no endereço eletrônico na Internet indicado no item 15.2.2 e no Diário Oficial do Estado, sem informar a identidade do responsável pelo pedido de esclarecimento.

16.2. A ausência de pedido de esclarecimento implicará na presunção de que os interessados não tiveram dúvidas a respeito da presente licitação, razão pela qual não serão admitidos questionamentos extemporâneos.

17. DISPOSIÇÕES GERAIS

17.1. **Interpretação**. As normas disciplinadoras desta licitação serão interpretadas em favor da ampliação da disputa, respeitada a igualdade de oportunidade entre os licitantes, desde que não comprometam o interesse público, a finalidade e a segurança da contratação.

17.2. **Omissões.** Os casos omissos serão solucionados pela Comissão Julgadora da Licitação.

17.3 **Publicidade.** A publicidade dos atos pertinentes a esta licitação será efetuada mediante publicação no Diário Oficial do Estado.

17.4. **Foro.** Será competente o foro da Comarca da capital do Estado de São Paulo para dirimir as questões decorrentes desta licitação não resolvidas na esfera administrativa.

17.5. **Prazos**. Os prazos indicados neste Edital em dias corridos, quando vencidos em dia não útil, prorrogam-se para o dia útil subsequente.

17.5.1. Todas as correspondências, pedidos de esclarecimento, impugnações ou quaisquer outros documentos relativos à licitação, físicos ou eletrônicos, serão considerados entregues na data de seu recebimento pelo destinatário.

17.6. **Anexos.** Integram o presente Edital:

Anexo I - Projeto Básico

Anexo II - Declarações complementares

Anexo II.1 - Declaração de Pleno Cumprimento dos Requisitos de Habilitação;

Anexo II.2 - Declaração de enquadramento como Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte;

Anexo II.3 - Declaração de enquadramento como cooperativa que preencha as condições estabelecidas no art. 34, da Lei Federal nº 11.488/2007.

Anexo III - Modelos para o ENVELOPE Nº 1 - PROPOSTA

Anexo III.1 - Modelo de proposta de preço;

Anexo III.2 - Modelo de planilha de preços unitários e totais;

Anexo III.3 - Cronograma físico-financeiro;

Anexo III.4 - Demonstrativo da composição do BDI;

Anexo III.5 - Declaração de elaboração independente de proposta.

Anexo IV - Modelos para o ENVELOPE Nº 2 - HABILITAÇÃO

Anexo IV.1 - Declaração a que se refere o item 5.1.5.1 do Edital;

Anexo IV.2 – Declaração de compromisso no caso de utilização de produtos ou subprodutos florestais de origem nativa da flora brasileira, nos termos do Decreto Estadual nº 66.819/2022;

Anexo IV.3 - Declaração de ciência quanto à proibição do uso de amianto, asbesto e derivados no Estado de São Paulo, nos termos da Lei Estadual nº 16.775, de 22 de junho de 2018.

Anexo IV.4 - COMPROVAÇÃO DA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA OPERACIONAL

Anexo IV.4.1 - MODELO DE QUADRO RESUMO DE ATESTADOS DO LOTE

Anexo IV.5 - COMPROVAÇÃO DA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA PROFISSIONAL

Anexo V - Minuta do contrato

Anexo VI - Resolução SAA-22, de 01/08/96

Anexo VII - Planilha orçamentária detalhada

Anexo VIII - Modelos referentes à visita técnica.

Anexo IX - Justificativas para restrição de homologação e adjudicação em apenas 01 Lote.

ANEXO X - LC TERMO DE CIÊNCIA E DE NOTIFICAÇÃO.

São Paulo, 28 de Julho de 2022.

_____

Andréia Garcia Silva da Costa
Subscritora do Edital

ANEXO I

TERMO DE REFERÊNCIA / PROJETO BÁSICO

CONTRATAÇÃO E EXECUÇÃO DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO (11ª LICITAÇÃO).

A- OBJETO

O presente Termo de Referência/Projeto Básico tem por objetivo a contratação de empresa especializada em execução de obras de engenharia para recuperação e conservação de estradas rurais, através do Programa Cidadania no Campo- Rotas Rurais - Melhor Caminho da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra, conforme as especificações técnicas constantes dos Projetos Técnicos, que fazem parte integrante deste eobservadas as normas técnicas da ABNT.

As obras do PROGRAMA CIDADANIA NO CAMPO – ROTAS RURAIS, buscam mitigar os efeitos erosivos e a desordenada ação antrópica no quesito manutenção de estradas municipais rurais, visando a preservação de recursos naturais e conseqüente estímulo aos produtores em busca do desenvolvimento sustentável. Executadas em traçados já existentes não caracterizam obras de vulto ou significativo impacto ambiental.

Assim, a proposta de intervenção tem com característica principal e diferencial implantar praticas conservacionistas do solo e da água, com estruturas que evitem a ocorrências de processos erosivos e possibilitem a infiltração das águas pluviais, aumentando a recarga do lençol freático; além de garantir as condições operacionais ideais da estrada e melhorando suas condições de suporte e rolamento, enfim, sua trafegabilidade.

B- DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

B.01- Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

B.02- Além das disposições aqui manifestas, a execução dos serviços deverá obedecer também os Projetos Técnicos.

B.03- Entende-se como Projeto Técnico, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

B.04- Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nasNormas da ABNT.

B.05- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão **"De Primeira Qualidade"** tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

B.06- Conforme disposto no artigo 10º, do Decreto Estadual nº 66.819/2022, "As contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração direta e autárquica, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais referidos no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas com inscrição no Cadastro Estadual das Pessoas Jurídicas que comercializam, no Estado de São Paulo, produtos e subprodutos florestais de origem nativa da flora brasileira - CADMADEIRA.

B.07- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

B.08- Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar: devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

B.09- O aceite, e posterior pagamento de cada item, só será dado após o item ser completamente realizado, não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

B.10- A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente à propriedades deterceiros e lindeiros à obra.

B.11- A execução de todos os serviços contratados obedecerão aos projetos fornecidos, o MEMORIAL DESCRITIVO e o Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha orçamentária, com seus critérios de medição.

B.12- Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

B.13- Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

B.14- Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

B.15- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

B.16- Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperados, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

B.17- A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

B.18- No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada "Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

B.19- A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá responder por eventuais

acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

B.20- O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

B.21- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA;

C- LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

D- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

E- QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive deparalização dos trabalhos.

F - PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 360 (trezentos e sessenta) dias.

G - ELEMENTOS QUE FAZEM PARTE INTEGRANTE DESTE TERMO DE REFERÊNCIA/PROJETO BÁSICO

G.01- Termos de Referência de cada lote.

G.02- Planilhas orçamentárias de cada lote.

G.03- Cronograma Físico Financeiro de cada lote.

G.04- Os Projetos Técnicos, completos de cada obra (EXECUTADO PELA EMPRESA PLANSERVI ENGENHARIA LTDA E PELA COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL DA SAA).

São Paulo, 28 de julho de 2022

SILVIO BEGOSSO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0600893607

HENRIQUE CARLOS MONTEFELTRO FRAGA
ENGENHEIRO AGRONOMO
CREA: 0601939234

RODRIGO SANTIAGO DOS SANTOS F. AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 5061286319

TERMO DE REFERÊNCIA

"LOTE 203"

PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

A- OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objetivo a contratação de empresa especializada em execução de obras de engenharia para recuperação e conservação de estradas rurais, através do Programa Cidadania no Campo- Rotas Rurais - Melhor Caminho da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra, conforme as especificações técnicas constantes do Projeto Executivo, que integra este Edital como **Anexo I**, observadas as normas técnicas da ABNT.

B- RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS/LOTE.

LOTE- 203

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
203.01	PIQUETE FASE 2	PQT 431	1,60	480980,826 mE - 7504426,913 mN	480216,240 mE-7503721,709 mN	5,69 km
		PQT 116	2,08	489222,013 mE -7499231,177 mN	488515,336 mE -7501045,388 mN	
		PQT 030	2,01	481776,763 mE -7498624,161 mN	481195,659 mE-7496998,343 mN	
203.02	GUARATINGUETÁ FASE 2	Pecuarista Alaor Augusto Mendes Moreira (GTG-6054)	5,18	487.172,450 mE-7.465.173,740 mN	484.839,420 mE-7.467.333,200 mN	5,18 km
203.03	AREIAS FASE 2	AR 16	2,66	524725,226 mE-7501294,751 mN	522.927,713 mE-7.501.707,116 mN	2,66 km

C- DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

C.01- Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da **Portaria 3214 de 08/06/1978**, relativas à **Segurança e Medicina do Trabalho**.

C.02- Além das disposições aqui manifestas, a execução dos serviços deverá obedecer também os Projetos Técnicos.

C.03- Entende-se como Projeto Técnico, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

C.04- Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da **ABNT.**

C.05- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão **"De Primeira Qualidade"** tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

C.06- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizada no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

C.07- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

C.08- Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar: devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.09- O aceite, e posterior pagamento de cada item, só será dado após o item ser completamente realizado, não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

C.10- A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente à propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

C.11- A execução de todos os serviços contratados obedecerão aos projetos fornecidos, o MEMORIAL DESCRITIVO e o Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha orçamentária, com seus critérios de medição.

C.12- Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

C.13- Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

C.14- Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

C.15- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

C.16- Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperados, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.17- A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

C.18- No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

C.19- A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

C.20- O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e

Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

C.21- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA;

D- LICENÇAS E TAXAS

D.1- Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

E- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

E.1- Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

F- QUADRO DE OBRA

F.1- A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralização dos trabalhos.

G - PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 180 (cento e oitenta) dias.

H - ELEMENTOS DO PROJETO TÉCNICO.

Faz parte **integrante** deste projeto técnico:

O projeto técnico para a execução de cada obra “EXECUTADO PELA EMPRESA PLANSERVI ENGENHARIA LTDA” contendo os anexos abaixo relacionados:

ANEXO I- Memorial Descritivo (de cada obra);

ANEXO II- Plantas e demais elementos gráficos (de cada obra);

ANEXO III- Planilha orçamentária quantitativa (do lote);

ANEXO IV- Critérios de medição (de cada obra);

ANEXO V- Cronograma físico-financeiro (do lote)

ANEXO VI- Relatório fotográfico (de cada obra).

ANEXO VII- Glossário de termos técnicos.

ANEXO VIII- Composição de preços unitários.

ANEXO IX- Memória de Cálculos.

São Paulo, 30 de junho de 2022.

SILVIO BEGOSSO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0600893607

HENRIQUE CARLOS MONTEFELTRO FRAGA
ENGENHEIRO AGRONOMO
CREA: 0601939234

RODRIGO SANTIAGO S. F. AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 5061286319

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Areias	AR-16

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

ARS-200-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
ARS-200-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
ARS-200-03 - Anexo III – Orçamento
ARS-200-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
ARS-200-05 - Anexo V – Cronograma
ARS-200-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
ARS-200-07 - Anexo VII – Glossário
ARS-200-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
ARS-200-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

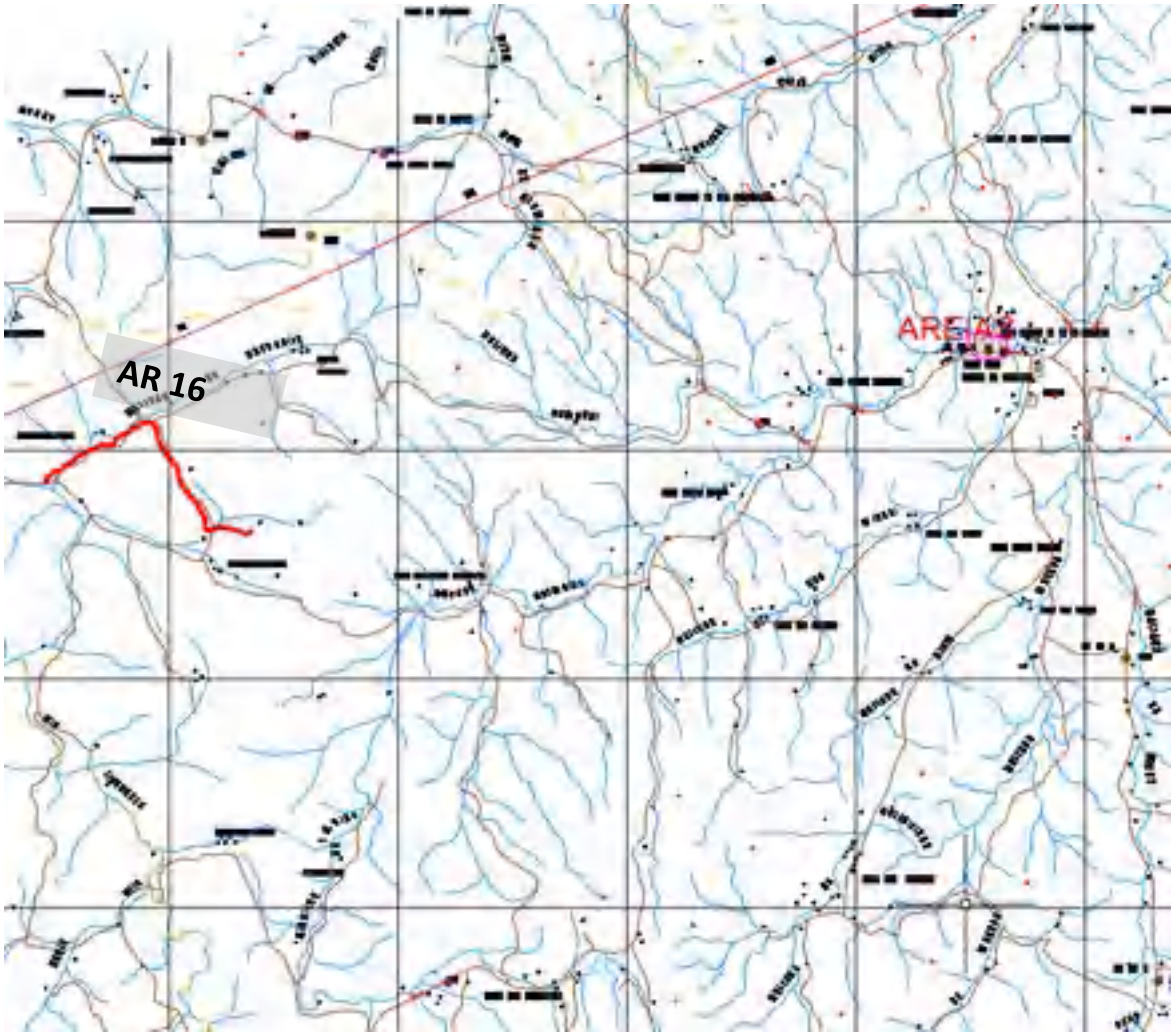
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **AR 16, MUNICÍPIO DE AREIAS/SP**. Trata-se de adequação de 2,66 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
AR 16	2,66	Sertãozinho	524725,226 mE 7501294,751 mN	522.927,713 mE 7.501.707,116 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

AR-16

Número de produtores beneficiados	130
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	15
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	100
Tipo de veículo: Pesado (30 %) Médio (30 %) Passeio (40 %)	
Importância socioeconômica: A referida estrada dá acesso ao Bairro do Sertãozinho, área rural do município de Areias, permitindo o escoamento de produção agropecuária, entrada e saída de leite, gado, eucalipto, plantações e transporte de alunos do nosso município e de municípios vizinhos, principalmente Queluz/SP.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Areias	AR-16

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ARS-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

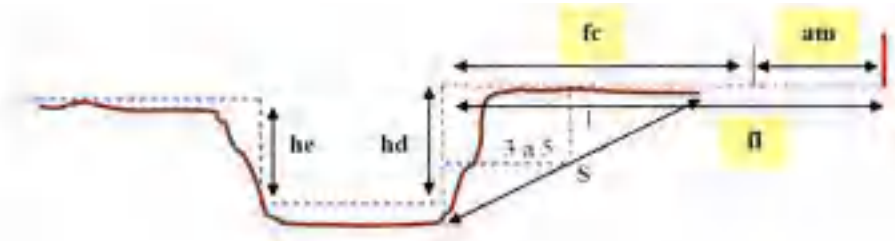
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{5}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

Descrição:

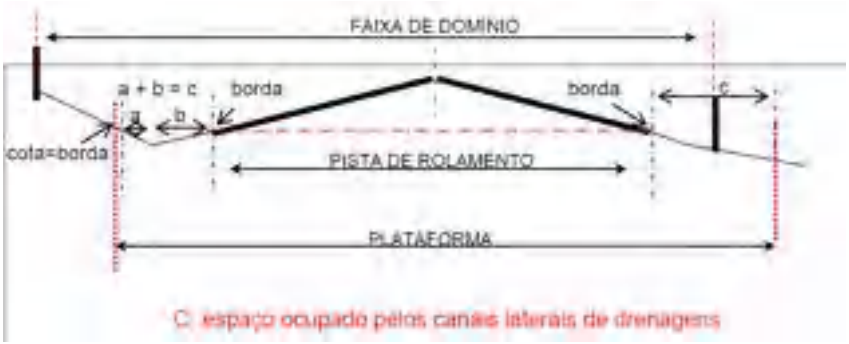
Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

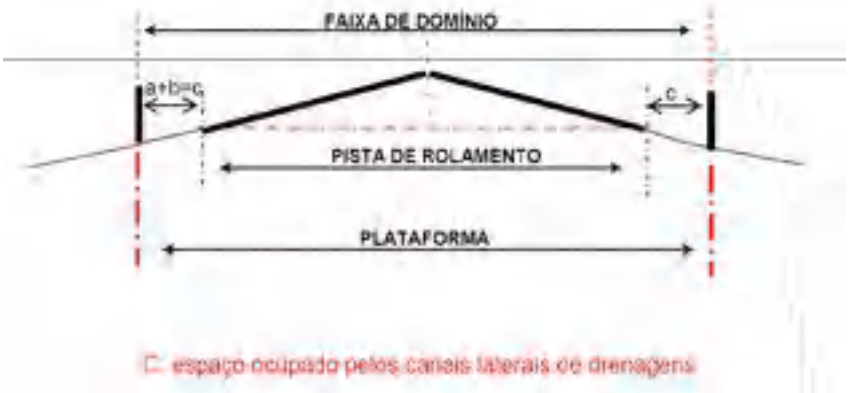
Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):

Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

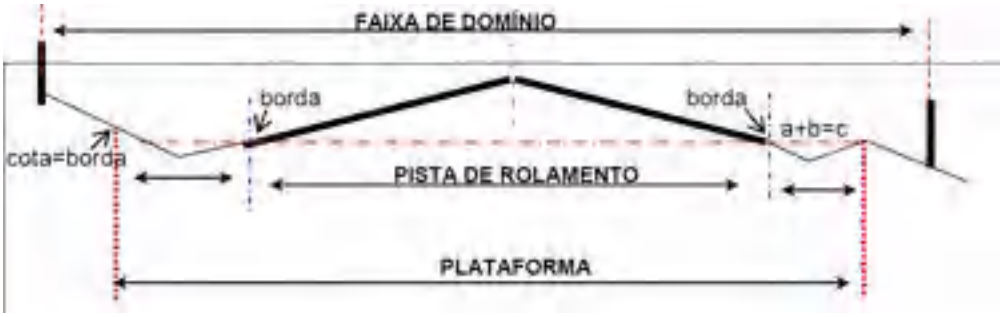


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):



Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

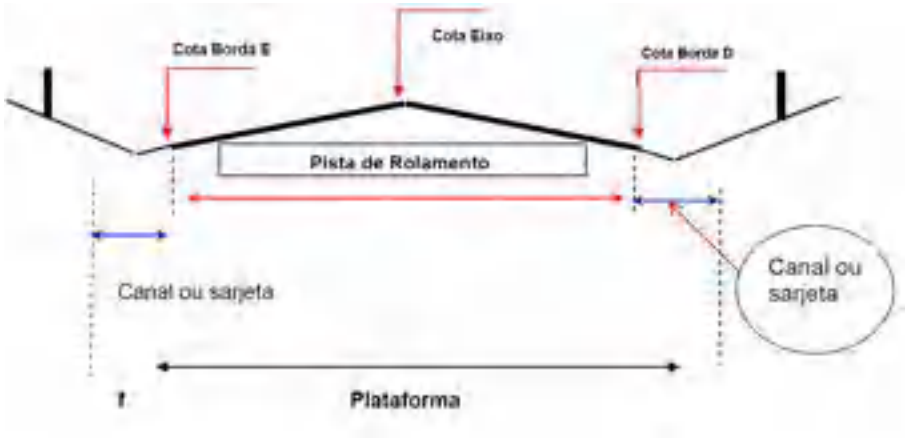
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.

Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

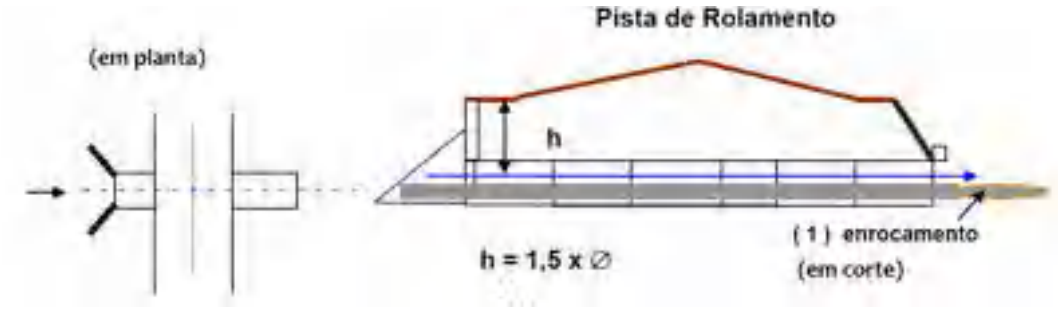
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

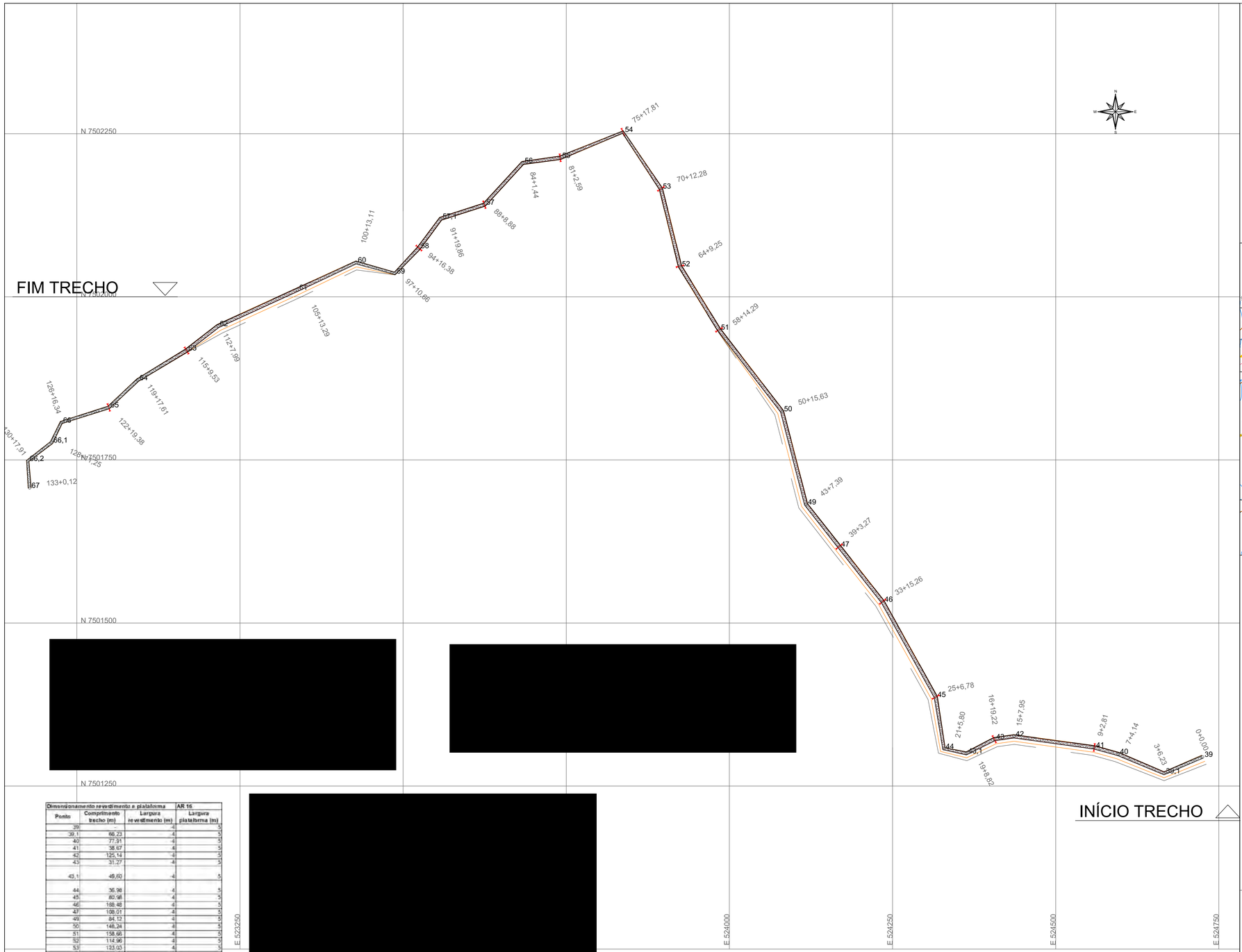
Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

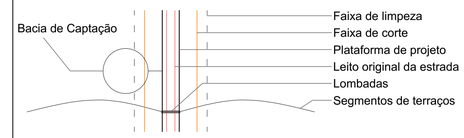
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.



Dimensionamento revestimento e plataforma			AR 16
Ponto	Comprimento trecho (m)	Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)
39		4	5
39,1	66,23	4	5
40	77,91	4	5
41	38,67	4	5
42	125,14	4	5
43	31,27	4	5
43,1	49,60	4	5
44	36,98	4	5
45	80,98	4	5
46	188,48	4	5
47	108,01	4	5
49	84,12	4	5
50	148,24	4	5
51	158,66	4	5
52	114,96	4	5
53	123,03	4	5
54	106,53	4	5
55	104,78	4	5
56	58,85	4	5
57	87,44	4	5
57,1	70,98	4	5
58	56,52	4	5
59	54,28	4	4,5
60	62,45	4	4,5
61	100,18	4	5
62	134,70	4	5
63	61,54	4	5
64	88,08	4	4
65	61,77	4	4
66	76,96	4	4
66,1	34,91	4	4
66,2	46,66	4	4
67	42,21	4	4

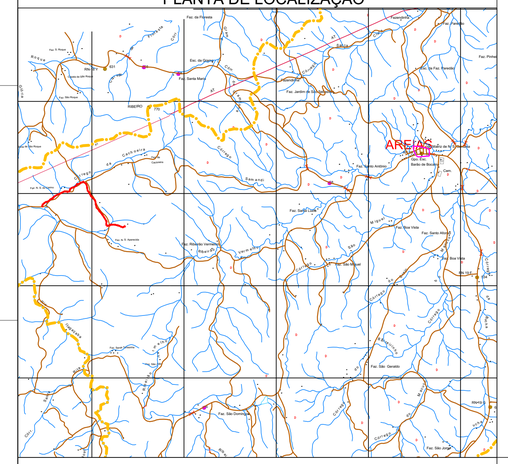
V.1

LEGENDA

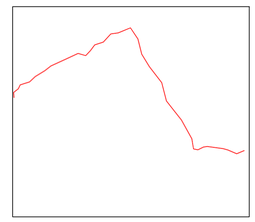


- Revestimento primário com pedra britada
- Aterro a implantar
- Passagem Molhada
- Linha de tubo existente
- Linha de tubo a implantar
- Limpeza de vala

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



V.1

Observação:
ARS-200-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
AREIAS

Região/Bairro:
SERTÃOZINHO

Código da(s) estrada(s):
AR 16

Comprimento do(s) trecho(s):
2,66 km

Escala: 1:3000

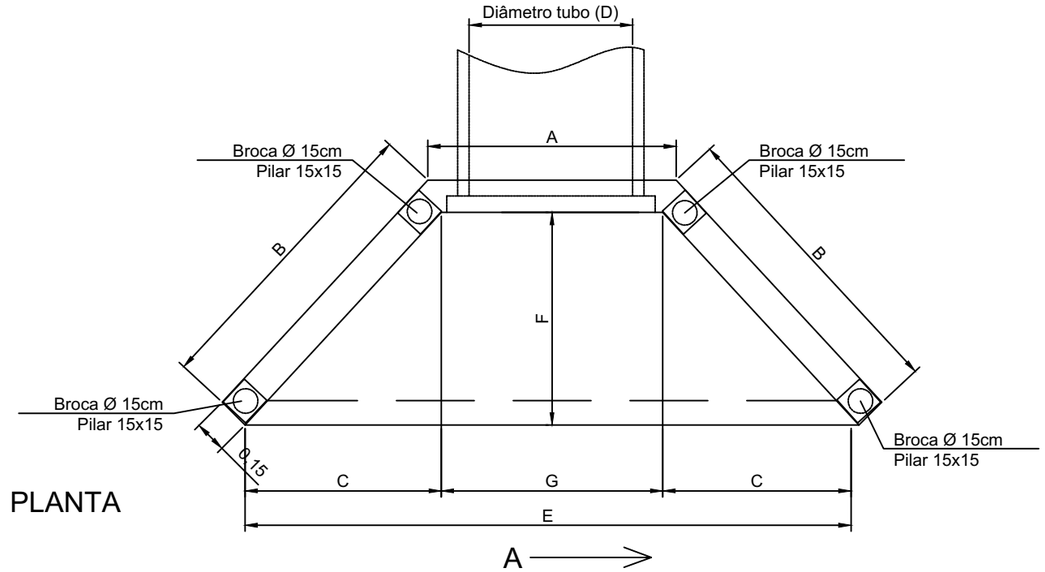
Data: 07/2022

Folha(s): 1 / 1

Resp. Técnico:

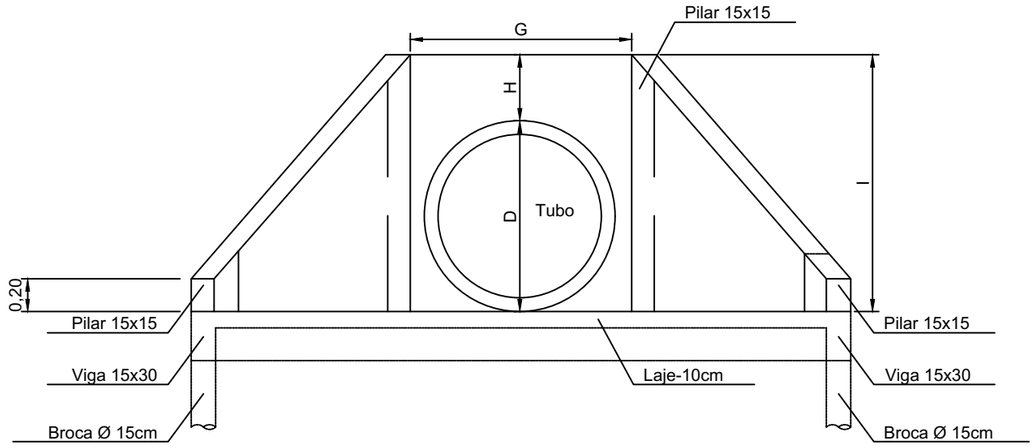
planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

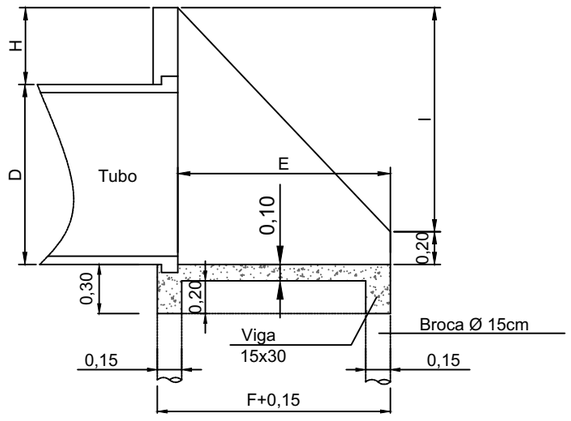


PLANTA

A →



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

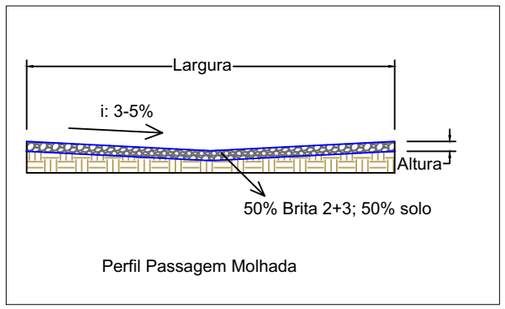
DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

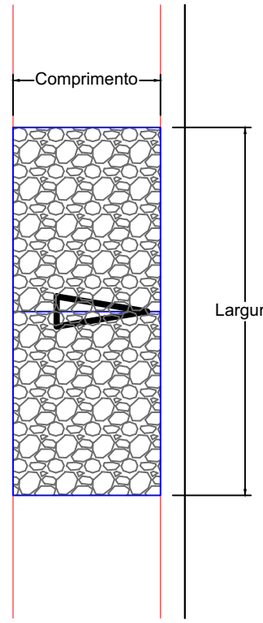
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.



Perfil Passagem Molhada



Detalhe passagem molhada

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: AREIAS

Código da(s) estrada(s): AR 16

Comprimento do(s) trecho(s): 2,66 km

Bairro(s): SERTÃOZINHO

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

Observações

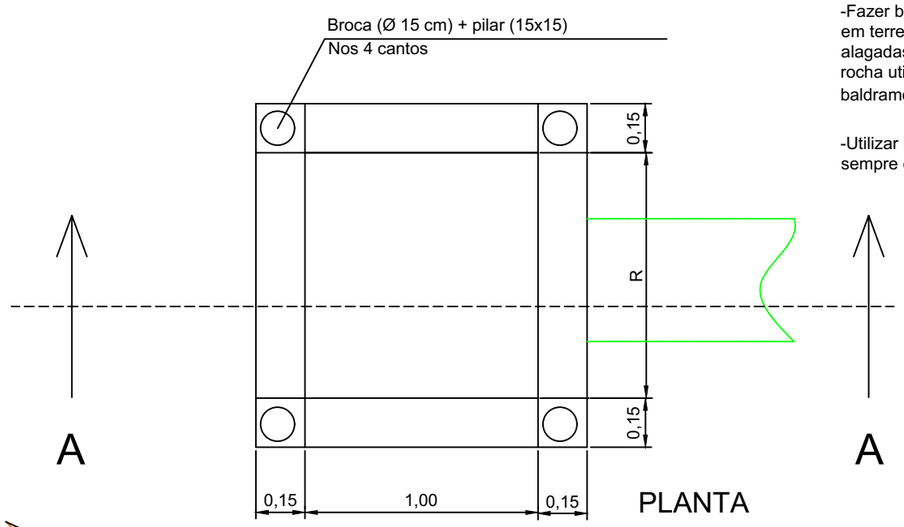
ARS-200-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

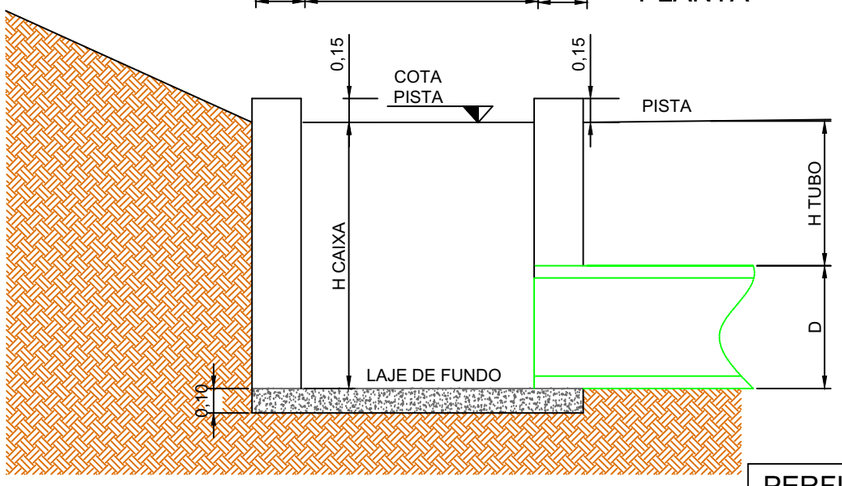
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



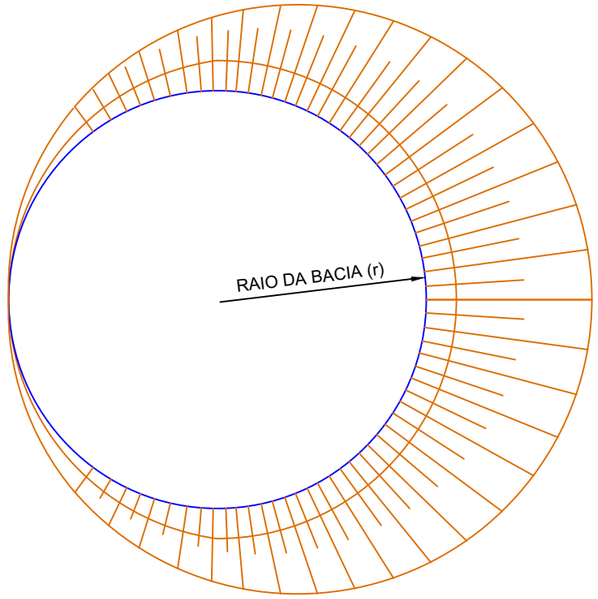
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

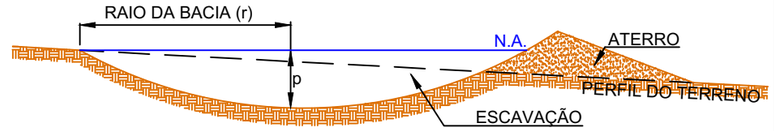
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

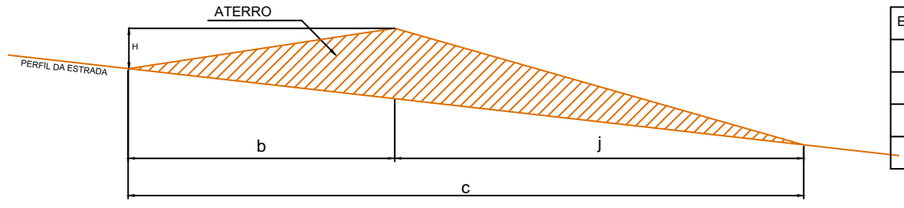


r = 8 m
p = 1 m



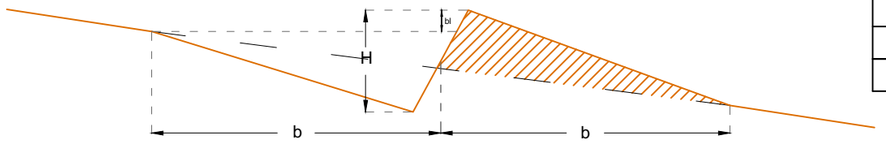
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: AREIAS

Código da(s) estrada(s): AR 16

Comprimento do(s) trecho(s): 2,66 km

Bairro(s): SERTÃOZINHO

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações

ARS-200-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Areias

TRECHO: AR-16

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ARS-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Areias	AR-16

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ARS-200-08 – Composições de Preços Unitários
ARS-200-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 58.004,48
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.119,14	3,31	7.014,35
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 7.506,11
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	24.038,48	0,18	4.326,93
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	22.708,42	0,14	3.179,18
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 14.532,20
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	2.119,14	1,20	2.542,97
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	12.891,65	0,93	11.989,23
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 128.217,78
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 240 m³ de material granular por km	m²	10.640,48	12,05	128.217,78
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 89.828,90
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	111,00	319,64	35.480,04
5.10	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	16,00	1.574,54	25.192,64
5.20	5.3	Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 102,40 m³	Unid.	1,00	2.413,06	2.413,06
5.21	5.4	Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 108,00 m³	Unid.	1,00	2.545,02	2.545,02
5.22	5.5	Construção de aterros (AI3) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 38,70 m³	Unid.	1,00	911,96	911,96
5.31	5.6	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	228,55	14,29	3.265,92
5.34	5.7	Lastro de rachão	m³	95,50	196,73	18.788,46
5.33	5.8	Retirada de tubulação existente	m	15,00	82,12	1.231,80
					SUB TOTAL:	R$ 298.089,47
					BDI 35%:	R$ 104.331,31
					TOTAL GERAL:	R$ 402.420,78

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Areias	AR-16

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ARS-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Areias	AR-16

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ARS-200-00 – Termo de Referência
ARS-200-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL AR 16, NO MUNICÍPIO DE AREIAS/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	58.004,48	19.334,83	19.334,83	19.334,82
2	LIMPEZA DA ÁREA	7.506,11	2.502,04	2.502,04	2.502,03
3	TERRAPLENAGEM	14.532,20	4.844,07	4.844,07	4.844,06
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	128.217,78	42.739,26	42.739,26	42.739,26
5	OBRAS COMPLEMENTARES	89.828,90	29.942,97	29.942,97	29.942,96
TOTAL PARCIAL		298.089,47	99.363,17	99.363,17	99.363,13
BDI 35%		104.331,31	34.777,11	34.777,11	34.777,09
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		402.420,78	134.140,28	268.280,56	402.420,78

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Areias	AR-16

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ARS-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: AREIAS **Estrada:** AR-16 – 2,66 km

Ponto 39

Ponto 39

Ponto 40

Ponto 41

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 42

Ponto 43

Ponto 43

Ponto 44

Ponto 45

Ponto 46

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 47

Ponto 47

Ponto 49

Ponto 50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 51

Ponto 52

Ponto 53

Ponto 54

Ponto 55

Ponto 56

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 57

Ponto 58

Ponto 59

Ponto 60

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 61

Ponto 62

Ponto 63

Ponto 64

Ponto 65

Ponto 66

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 66

Ponto 66

Ponto 67

Ponto 67

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Areias

TRECHO

AR-16

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ARS-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Areias	AR-16

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ARS-200-00 – Termo de Referência
ARS-200-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

ARS-200-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem bdi)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem bdi)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem bdi)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**1,15**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00188	214,01	0,40
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp diurno.	CHP	0,00157	215,11	0,34
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp diurno.	CHP	0,00102	240,02	0,24
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00011	217,00	0,02
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d	hora	0,00072	202,61	0,15
		Total da Composição				1,15

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,93**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00170	214,01	0,36
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00093	217,00	0,20
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp diurno.	CHP	0,00083	240,02	0,20
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d	hora	0,00083	202,61	0,17
		Total da Composição				0,93
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**7,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	214,01	7,13
		Total da Composição				7,13
	4.01b	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 240 m³ de material granular por km**	**m²**			**12,05**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp diurno.	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp diurno.	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4729	Pedra britada graduada, classificada (posto pedreira/fornecedor, sem frete)	m³	0,06000	70,16	4,21
SINAPI	95876	Transporte com caminhão basculante de 14 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	1,80000	2,02	3,64
SINAPI	93593	Transporte com caminhão basculante de 14 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km	m³xkm	1,80000	0,81	1,46
SINAPI						
SINAPI	93591	Transporte com caminhão basculante de 14 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	0,24000	2,58	0,62
SINAPI	100939	Transporte com caminhão basculante de 14 m³, em via interna (dentro do canteiro)	m³xkm	0,06000	6,16	0,37
		Total da Composição				12,05
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**319,64**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe pa-1	m	1,00000	271,69	271,69
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,25000	147,36	36,84
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1	m³	0,00471	2.359,79	11,11
		Total da Composição				319,64

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	5.10	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**1.574,54**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto	m³	0,91200	529,73	483,11
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa	m³	0,70000	549,44	384,61
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m²	9,12000	39,59	361,06
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60	kg	19,38000	15,56	301,55
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				1.574,54
	5.20	**Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 102,40 m³**	**Unid.**			**2.413,06**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria	m³	128,00	8,35	1.068,80
TPU-DER	22.03.01	Transporte de 1ª/2ª categoria até 1 km	m³xkm	128,00	6,67	853,76
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	102,40	4,79	490,50
		Total da Composição				2.413,06
	5.21	**Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 108,00 m³**	**Unid.**			**2.545,02**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria	m³	135,00	8,35	1.127,25
TPU-DER	22.03.01	Transporte de 1ª/2ª categoria até 1 km	m³xkm	135,00	6,67	900,45
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	108,00	4,79	517,32
		Total da Composição				2.545,02
	5.22	**Construção de aterros (AI3) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 38,70 m³**	**Unid.**			**911,96**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria	m³	48,38	8,35	403,93
TPU-DER	22.03.01	Transporte de 1ª/2ª categoria até 1 km	m³xkm	48,38	6,67	322,66
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	38,70	4,79	185,37
		Total da Composição				911,96
	5.31	**Limpeza de vala com retroescavadeira**	**m²**			**14,29**
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,083	147,36	12,28
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d	hora	0,0083	223,99	1,87
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				14,29
	5.33	**Retirada de tubulação existente**	**m**			**82,12**
SINAPI	102326	Escavação mecanizada de vala com profunidade até 1,5 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho com retroescavadeira (0,26 m³/88 HP), largura menor que 0,8m, em solo de 2ª categoria com baixo nível de interferência	m³	1,43	10,92	15,62
SINAPI	5678	Retroescavaderia sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líquida 88 HP, caçamba carrega. Capacidade mínima 1 m³, caçamba retro capacidade 0,26 m³, peso operacional mínimo 6.674 kg, profundidade escavação máxima 4,37 m	h	0,29	145,43	41,59

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	67826	Caminhão basculante 6 m³ toco, peso bruto total 16.000 kg, carga útil máxima 11.130 kg, distância entre eixos 5,36 m, potência 185 CV, inclusive caçamba metálica	h	0,14	174,19	24,91
		Total da Composição				82,12
	5.34	**Lastro de rachão**	**m³**			**196,73**
SINAPI	4730	Pedra de mão ou pedra rachão para arrimo/fundação (posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	1	65,45	65,45
SINAPI	95876	Transporte com caminhão basculante de 14 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	30	2,02	60,6
SINAPI	93593	Transporte com caminhão basculante de 14 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km	m³xkm	30	0,81	24,3
SINAPI						
SINAPI	93591	Transporte com caminhão basculante de 14 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	4	2,58	10,32
SINAPI	100939	Transporte com caminhão basculante de 14 m³, em via interna (dentro do canteiro)	m³xkm	1	6,16	6,16
SINAPI	100973	Carga, manobra e descarga de solos e materiais granulares em caminhão basculante 6 m³ - carga com pá carregadeira (caçamba de 1,7 a 2,8 m³/128 HP) e descarga livre	m³	1	8,14	8,14
SINAPI	100937	Transporte com caminhão basculante de 6 m³, em via interna (dentro do canteiro)	m³xkm	2,66	8,18	21,76
		Total da Composição				196,73

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Areias	AR-16

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ARS-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

ARS-200-03 – Orçamento

ARS-200-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

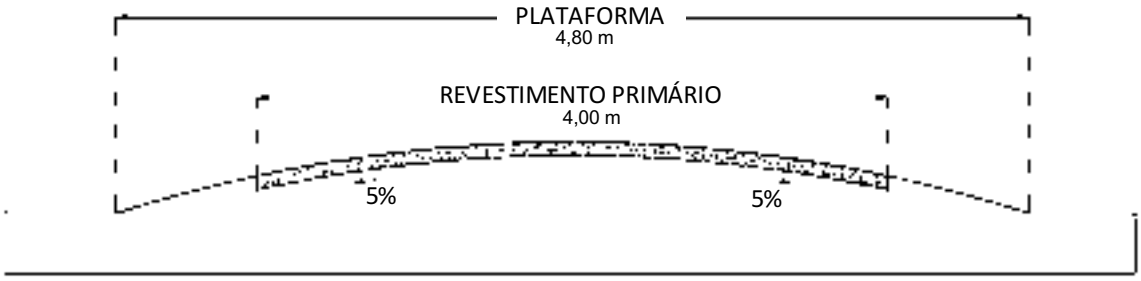
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



Nota: as larguras de plataforma e de revestimento primário acima indicadas são valores médios por trecho das estradas. O detalhamento das larguras por pontos dos trechos das estradas estão indicados no Memorial de Cálculo 2.

A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamento no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**16.230,53**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	16.230,53
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	16.230,53

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**14.900,47**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	14.900,47

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**1.312,96**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	1.312,96
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	-
(A + B)	1.312,96

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**12.891,65**

Fórmula:

ΣC (A)	2.685,76
Largura da Plataforma (B)	4,80
(A x B)	12.891,65

Em que:
C = Comprimento do trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 240 m³ de material granular por km.	**m²**	**10.640,48**

Fórmula:

ΣC (A)	2.660,12
Largura do revestimento primário (B)	4,00
(A x B)	10.640,48

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 102,40 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	128,00	Comprimento (A):	40,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	64,00	Altura (B):	0,40
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	102,40	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	6,80
			VG (A x B x (C + D)/2	102,40

Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 108,00 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	135,00	Comprimento (A):	50,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	67,50	Altura (B):	0,40
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	108,00	Largura crista (C):	5,00
			Largura base (D):	5,80
			VG (A x B x (C + D)/2	108,00

Construção de aterros (AI3) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 38,70 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	48,38	Comprimento (A):	30,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	24,19	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	38,70	Largura crista (C):	4,00
			Largura base (D):	4,60
			VG (A x B x (C + D)/2	38,70

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd			Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
39	524.725,23	7.501.294,75	-	0,25	0,25	4,0	5,0	-	-	-	-	5,00	0,50	10,25	0,50
39	524.666,06	7.501.269,50	66,23	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	5,00	0,50	10,25	0,50
40	524.595,83	7.501.299,06	77,91	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	5,00	0,50	10,25	0,50
41	524.559,15	7.501.309,19	38,67	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	5,00	0,50	10,25	0,50
42	524.435,94	7.501.326,10	125,14	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	5,00	0,50	10,25	0,50
43	524.405,92	7.501.321,83	31,27	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	5,00	0,50	10,25	0,50
43	524.363,11	7.501.300,05	49,60	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	5,00	0,50	10,25	0,50
44	524.328,80	7.501.307,23	36,98	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	5,00	0,50	10,25	0,50
45	524.316,18	7.501.386,51	80,98	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	5,00	0,50	10,25	0,50
46	524.234,80	7.501.532,75	168,48	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	5,00	0,50	10,25	0,50
47	524.168,33	7.501.617,10	108,01	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	5,00	0,50	10,25	0,50
49	524.117,45	7.501.681,71	84,12	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	5,00	0,50	10,25	0,50
50	524.080,67	7.501.824,46	148,24	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	5,00	0,50	10,25	0,50
51	523.984,14	7.501.949,58	158,66	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
52	523.924,26	7.502.046,98	114,96	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
53	523.895,05	7.502.165,69	123,03	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
54	523.836,90	7.502.252,67	105,53	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
55	523.740,73	7.502.213,19	104,78	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
56	523.683,26	7.502.205,31	58,85	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
57	523.624,57	7.502.141,31	87,44	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
57	523.557,58	7.502.119,71	70,98	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
58	523.524,24	7.502.074,83	56,52	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
59	523.487,28	7.502.035,92	54,28	0,25	0,25	4,0	4,5	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
60	523.427,79	7.502.052,61	62,45	0,25	0,25	4,0	4,5	-	0	-	-	5,00	0,50	10,25	0,50
61	523.337,99	7.502.010,91	100,18	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	5,00	0,50	10,25	0,50
62	523.216,10	7.501.954,97	134,70	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	5,00	0,50	10,25	0,50
63	523.168,14	7.501.917,74	61,54	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
64	523.093,35	7.501.872,36	88,08	0,25	0,25	4,0	4,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
65	523.048,88	7.501.830,47	61,77	0,25	0,25	4,0	4,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
66	522.976,17	7.501.807,33	76,96	0,25	0,25	4,0	4,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
66	522.961,27	7.501.776,61	34,91	0,25	0,25	4,0	4,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
66	522.924,81	7.501.748,50	46,66	0,25	0,25	4,0	4,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
67	522.927,71	7.501.707,12	42,21	0,25	0,25	4,0	4,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Guaratinguetá	Pecuarista Alaor Augusto Mendes Moreira/GTG-6054

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

GTG-200-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
GTG-200-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
GTG-200-03 - Anexo III – Orçamento
GTG-200-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
GTG-200-05 - Anexo V – Cronograma
GTG-200-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
GTG-200-07 - Anexo VII – Glossário
GTG-200-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
GTG-200-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 4
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **Pecuarista Alaor Augusto Mendes Moreira/GTG-6054 (trecho único)** no **MUNICÍPIO DE GUARATINGUETÁ/SP**. Trata-se de adequação de **5,18 km de estrada vicinal em terra**, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da Estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
Pecuarista Alaor Augusto Mendes Moreira (GTG-6054)	5,18	Brumado	487.172,450 mE 7.465.173,740 mN	484.839,420 mE 7.467.333,200 mN

1.2 Croqui do Local

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

TRECHO ÚNICO – Pecuarista Alaor Augusto Mendes Moreira/GTG-6054 / 5,18 KM

Número de produtores beneficiados	25
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	18
Meses de maior tráfego:	Janeiro a Março
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	50
Tipo de veículo: Pesado (10 %) Médio (30 %) Passeio (60 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária. De grande importância para o escoamento da produção agrícola como da produção de eucalipto e da pecuária de leite.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada "Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Guaratinguetá	Pecuarista Alaor Augusto Mendes Moreira/GTG-6054

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

GTG-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

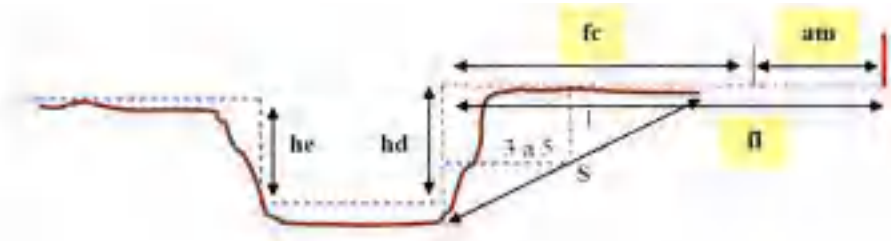
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

Descrição:

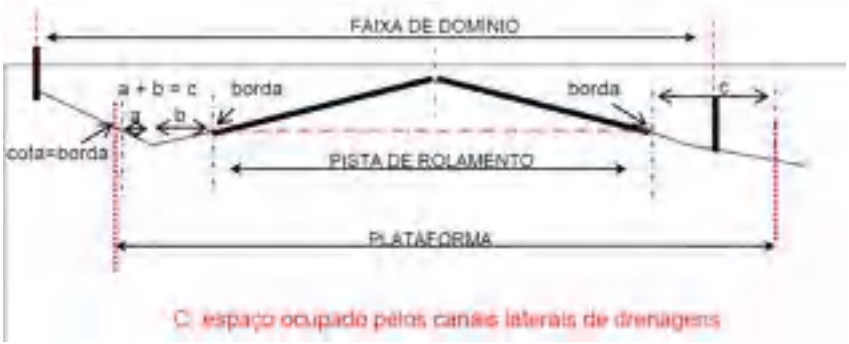
Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

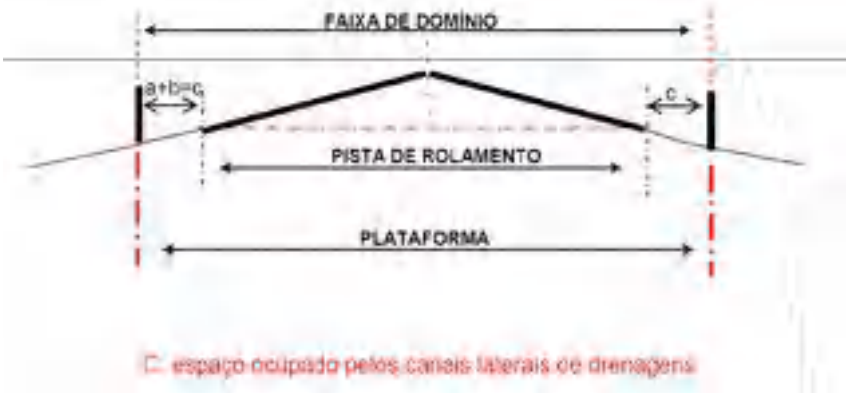
Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):

Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

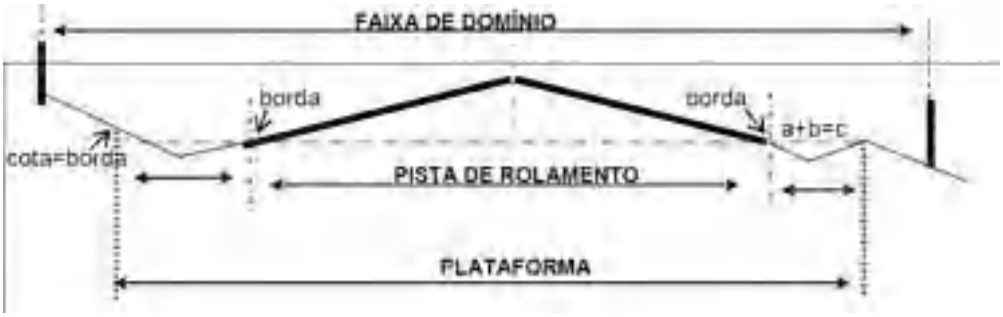


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):



Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

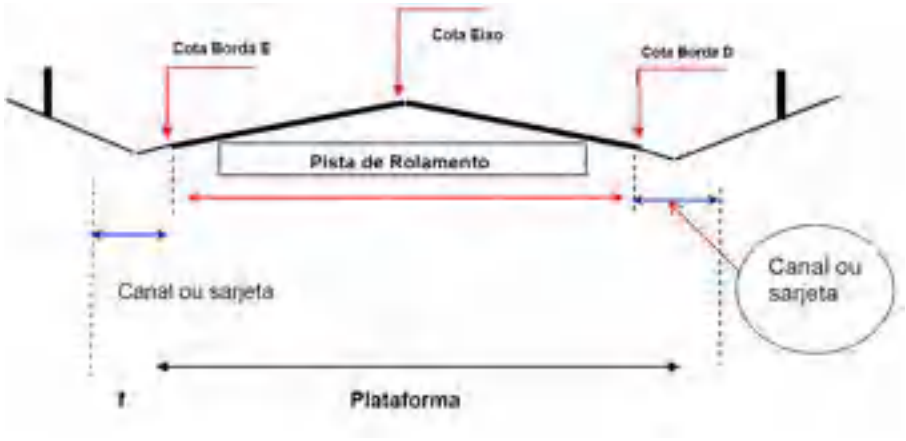
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.

Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

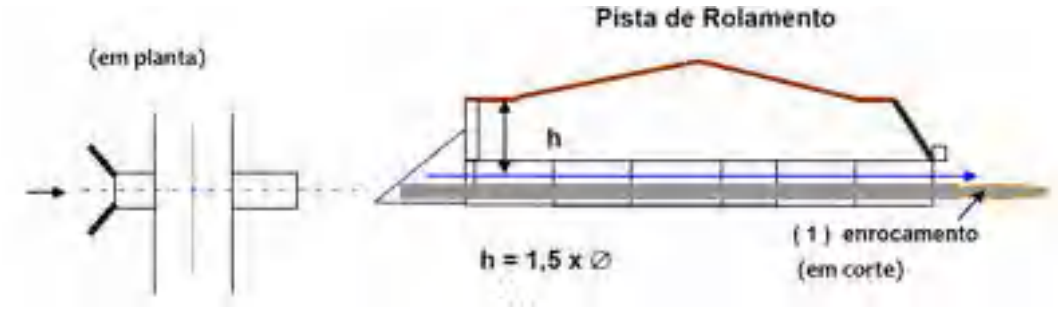
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

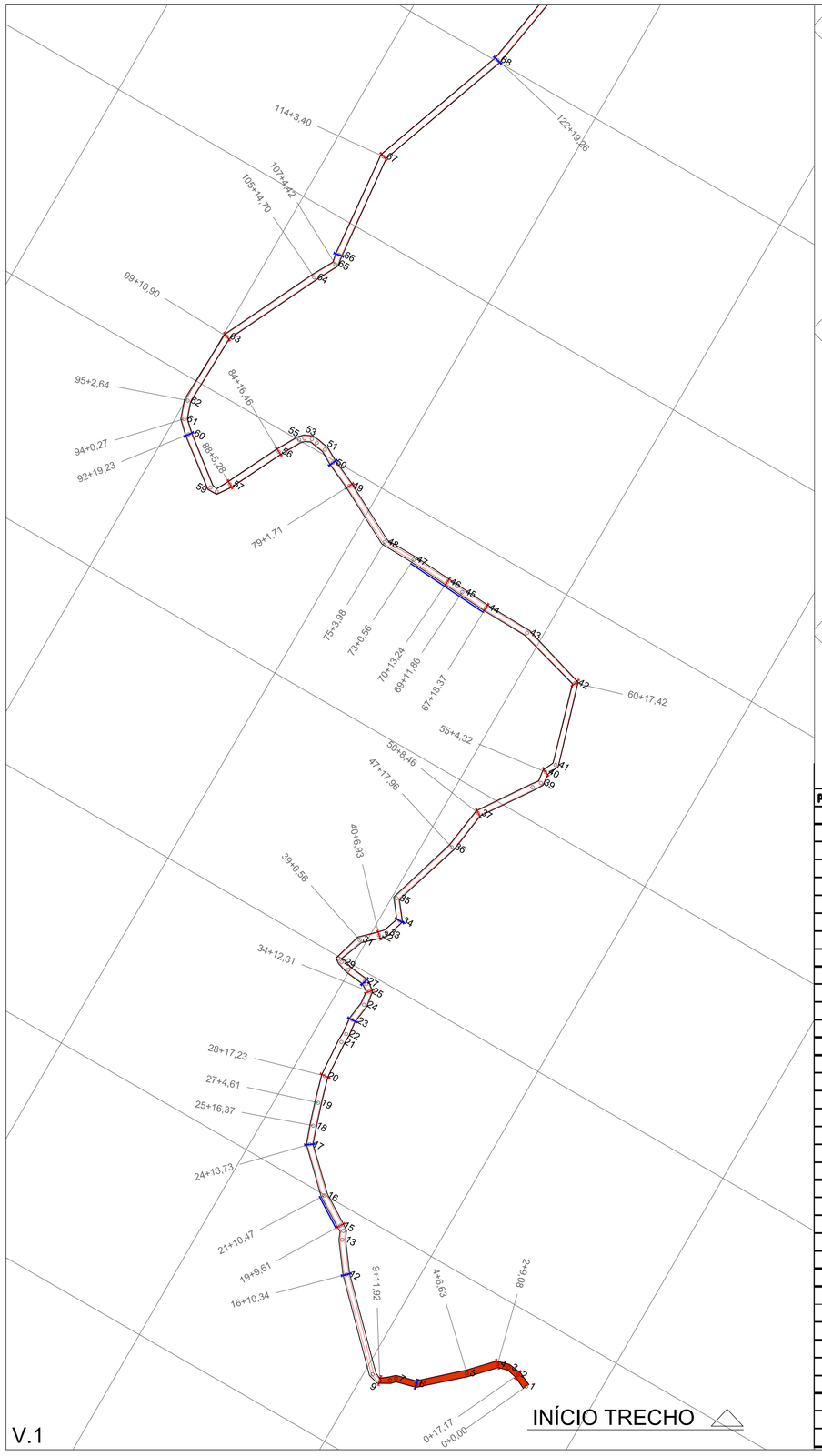
Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

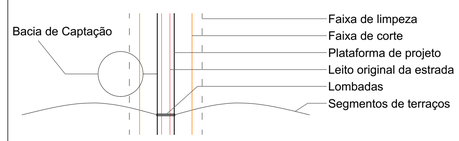
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.



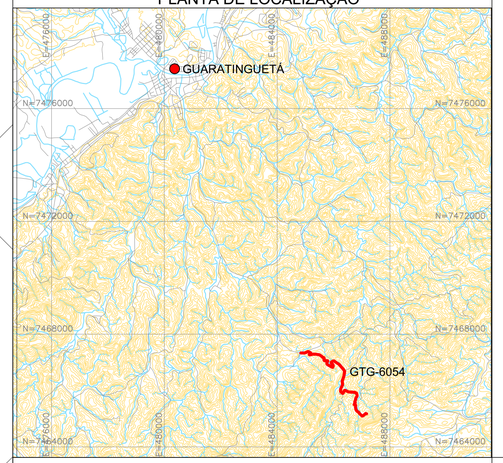
TUBOS A IMPLANTAR

PONTOS	DN	Conjunto
2	0,6	CAIXA-ALA
4	0,6	CAIXA-ALA
9	0,6	CAIXA-ALA
15	0,6	CAIXA-ALA
20	0,6	CAIXA-ALA
25	0,6	CAIXA-ALA
32	0,6	CAIXA-ALA
37	0,6	CAIXA-ALA
40	0,6	CAIXA-ALA
42	0,6	CAIXA-ALA
44	0,6	CAIXA-ALA
46	0,6	CAIXA-ALA
49	0,6	CAIXA-ALA
56	0,6	CAIXA-ALA
57	0,6	CAIXA-ALA
63	0,6	CAIXA-ALA
67	0,6	CAIXA-ALA
69	0,6	CAIXA-ALA
73	0,6	CAIXA-ALA
75	0,6	CAIXA-ALA
76	0,6	CAIXA-ALA
79	0,6	CAIXA-ALA
88	0,4	CAIXA-ALA
89	0,4	CAIXA-ALA
91	0,4	CAIXA-ALA
97	0,4	CAIXA-ALA
98	0,4	CAIXA-ALA
104	0,4	CAIXA-ALA
107	0,4	CAIXA-ALA
109	0,4	CAIXA-ALA
114	0,4	CAIXA-ALA
119	0,4	CAIXA-ALA
120	0,4	CAIXA-ALA
121	0,4	CAIXA-ALA
123	0,4	CAIXA-ALA
126	0,4	CAIXA-ALA

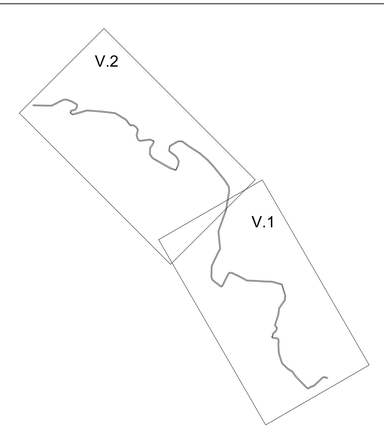
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
GTG-200-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
GUARATINGUETÁ

Região/Bairro:
BRUMADO

Código da(s) estrada(s):
GTG-6054

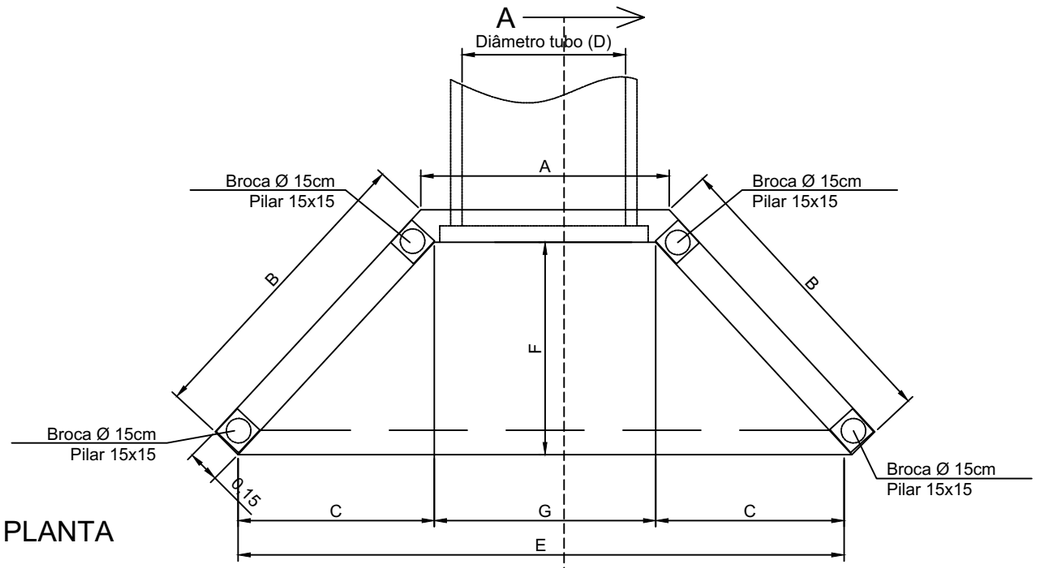
Comprimento do(s) trecho(s):
5,18 km

Escala: 1:3000

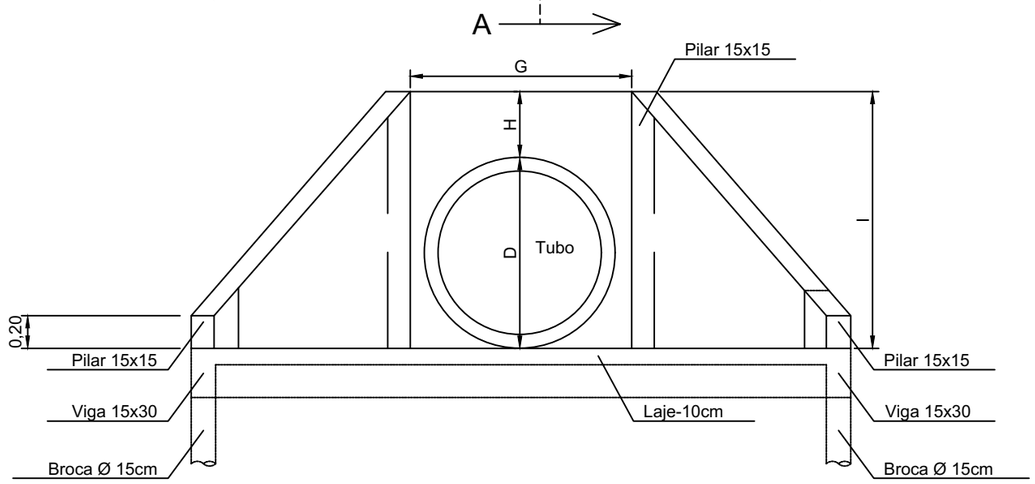
Data: 07/2022

Folha(s): 1/1

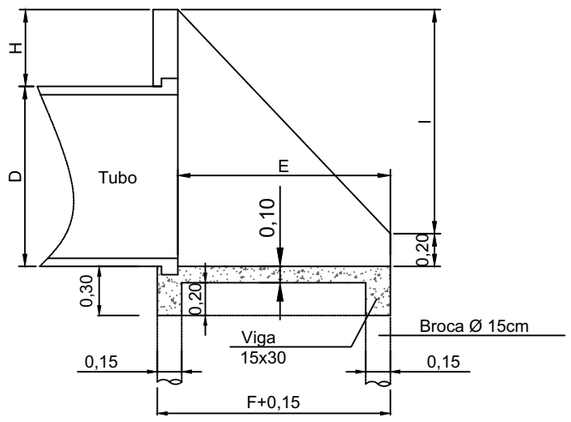
Resp. Técnico:
planserv engenharia
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
GUARATINGUETÁ

Código da(s) estrada(s):
GTG-6054

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 5,18 km

Bairro(s):
BRUMADO

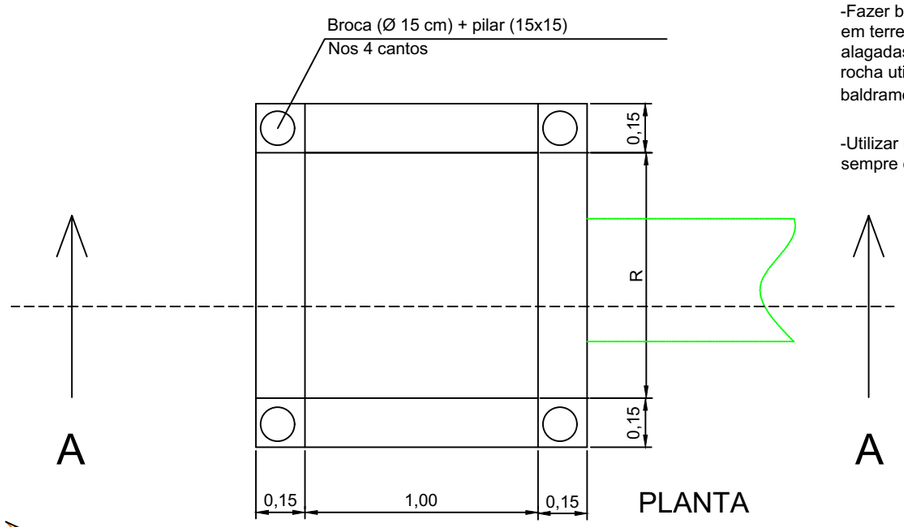
Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

Observações
GTG-200-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

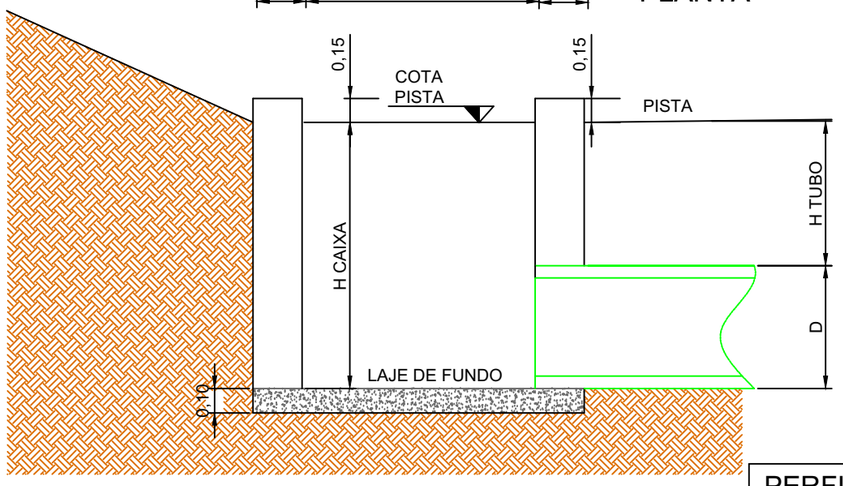
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

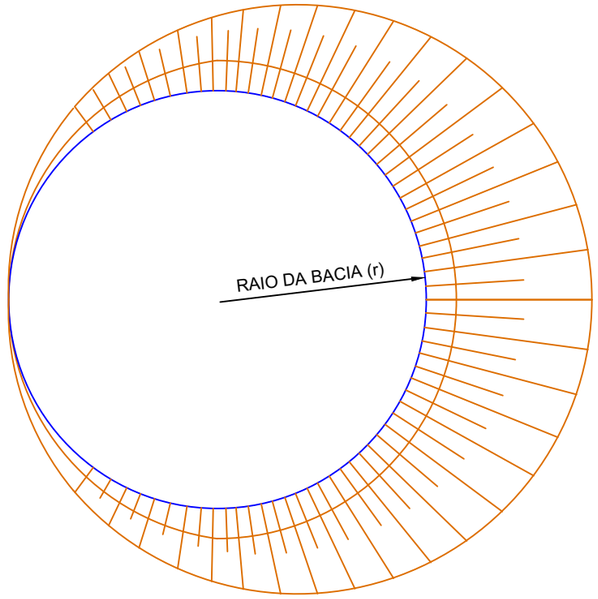
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80

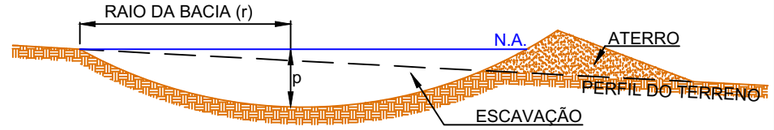


Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.



r = 8 m
p = 1 m



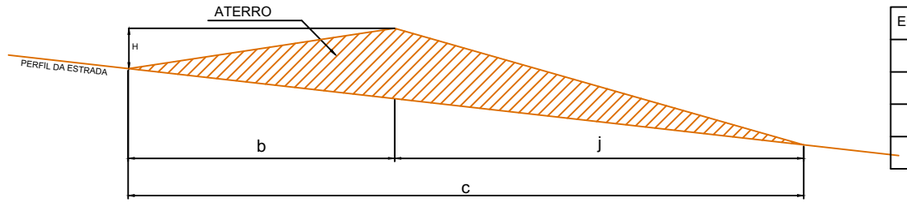
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

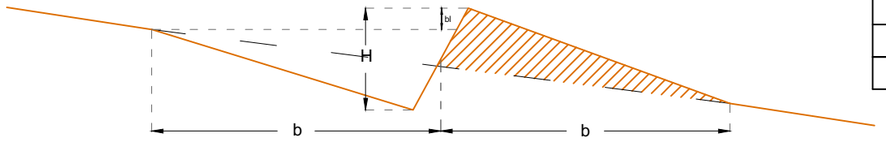
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: GUARATINGUETÁ

Código da(s) estrada(s): GTG-6054

Comprimento do(s) trecho(s): Total : 5,18 km

Bairro(s): BRUMADO

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações

GTG-200-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMPREENDEDOR	CÓDIGO	REV.
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO	GTG-200-02	02
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Julho/2022	FOLHA
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Guaratinguetá	Pecuarista Alaor Augusto Mendes Moreira/GTG-6054

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

GTG-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Guaratinguetá

TRECHO

Pecuarista Alaor Augusto Mendes Moreira/GTG-6054

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

GTG-200-08 – Composições de Preços Unitários
GTG-200-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 55.402,62
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	1.333,08	3,31	4.412,49
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 44.808,95
2.04	2.1	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	16.285,44	2,51	40.876,45
DER 22.01.04	2.2	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	50,00	78,65	3.932,50
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 39.333,19
3.07	3.1	Regularização da plataforma	m²	41.403,36	0,95	39.333,19
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 166.648,52
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 250 m³ de material granular por km.	m²	25.877,10	6,44	166.648,52
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 208.514,63
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	324,00	308,72	100.025,28
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	36,00	953,51	34.326,36
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1528,48 m³	Unid.	1,00	29.646,73	29.646,73
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 649,25 m³	Unid.	1,00	12.593,10	12.593,10
5.19	5.5	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	275,01	103,63	28.499,29
5.31	5.6	Fundação de aterro com pedra rachão	m³	27,00	126,81	3.423,87
					SUB TOTAL:	R$ 514.707,91
					BDI 35%:	R$ 180.147,77
					TOTAL GERAL:	R$ 694.855,68

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Guaratinguetá	Pecuarista Alaor Augusto Mendes Moreira/GTG-6054

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

GTG-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Guaratinguetá

TRECHO

Pecuarista Alaor Augusto Mendes Moreira/GTG-6054

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

GTG-200-00 – Termo de Referência
GTG-200-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL PECUÁRISTA ALAOR AUGUSTO MENDES MOREIRA - GTG - 6054, NO MUNICÍPIO DE GUARATINGUETÁ/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	55.402,62	18.467,54	18.467,54	18.467,54
2	LIMPEZA DA ÁREA	44.808,95	14.936,32	14.936,32	14.936,31
3	TERRAPLENAGEM	39.333,19	13.111,06	13.111,06	13.111,07
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	166.648,52	55.549,51	55.549,51	55.549,50
5	OBRAS COMPLEMENTARES	208.514,63	69.504,88	69.504,88	69.504,87
TOTAL PARCIAL		514.707,91	171.569,31	171.569,31	171.569,29
BDI 35%		180.147,77	60.049,26	60.049,26	60.049,25
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		694.855,68	231.618,57	463.237,14	694.855,68

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Guaratinguetá	Pecuarista Alaor Augusto Mendes Moreira/GTG-6054

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

GTG-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: Guaratinguetá

Estrada: Pecuárista Alaor Augusto Mendes Moreira/GTG-6054 (trecho único) – 5,18km

Ponto 01

Ponto 04

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 10

Ponto 11

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 12

Ponto 15

Ponto 16

Ponto 17

Ponto 20

Ponto 23

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 29

Ponto 32

Ponto 35

Ponto 36

Ponto 42

Ponto 44

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 45

Ponto 46

Ponto 47

Ponto 48

Ponto 49

Ponto 50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 56

Ponto 60

Ponto 63

Ponto 66

Ponto 67

Ponto 68

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 69

Ponto 70

Ponto 71

Ponto 72

Ponto 73

Ponto 74

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 75

Ponto 76

Ponto 79

Ponto 82

Ponto 85

Ponto 87

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 88

Ponto 89

Ponto 91

Ponto 94

Ponto 97

Ponto 98

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 101

Ponto 107

Ponto 108

Ponto 110

Ponto 111

Ponto 120

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 123

Ponto 124

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Guaratinguetá	Pecuarista Alaor Augusto Mendes Moreira/GTG-6054

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

GTG-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Guaratinguetá	Pecuarista Alaor Augusto Mendes Moreira/GTG-6054

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

GTG-200-00 – Termo de Referência

GTG-200-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

GTG-200-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.04	**Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora**	**m²**			**2,51**
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00160	240,02	0,38
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00160	215,11	0,34
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00800	223,99	1,79
		Total da Composição				2,51
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,95**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00283	214,01	0,61
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00056	217,00	0,12
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00050	240,02	0,12
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00050	202,61	0,10
		Total da Composição				0,95
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 250 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,44**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	1,50000	0,79	1,19
		Total da Composição				6,44
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**308,72**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	271,69	271,69
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	147,36	36,84
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00471	39,59	0,19
		Total da Composição				308,72
	5.09	**Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**953,51**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,32000	529,73	169,51
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,78000	549,44	428,56
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	3,20000	39,59	126,69
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	11,86000	15,56	184,54
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				953,51
	5.19	**Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno**	**m**			**103,63**
TPU-DER	24.15.11	tubo dreno de poliet.de alta dens.0,10m (sem BDI)	m	1,00000	34,88	34,88
TPU-DER	24.23.46	geocomp.trincheira drenante(geomanta+geotextil 2 lados perm.)h=100cm/11mm (sem BDI)	m	1,00000	54,01	54,01
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,10000	147,36	14,74
		Total da Composição				103,63
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1528,48 m³**	**Unid.**			**29.646,73**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	1910,60	8,35	15.953,48
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	955,30	6,67	6.371,84
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	1528,48	4,79	7.321,41
		Total da Composição				29.646,73
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 649,25 m³**	**Unid.**			**12.593,10**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	811,57	8,35	6.776,59
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	405,78	6,67	2.706,58
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	649,25	4,79	3.109,93

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
		Total da Composição				12.593,10
	5.31	**Fundação de aterro com pedra rachão**	**m³**			**126,81**
TPU-DER	22.06.04	Fundaçao de aterro c/ pedra rachao (sem BDI)	m³	1,00000	103,11	103,11
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	30,00000	0,79	23,70
		Total da Composição				126,81

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Guaratinguetá	Pecuarista Alaor Augusto Mendes Moreira/GTG-6054

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

GTG-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

GTG-200-03 – Orçamento
GTG-200-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

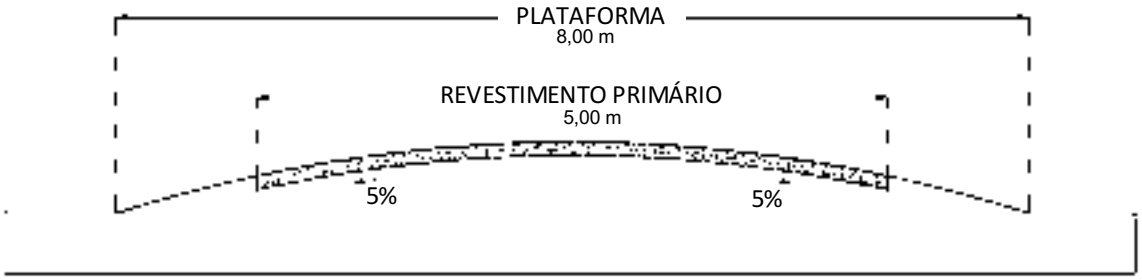
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Regularização da plataforma	**m²**	**41.403,36**

Fórmula:

ΣC (A)	5.175,42
Largura da Plataforma (B)	8,00
(A x B)	41.403,36

Em que:
C = Comprimento do trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 250 m³ de material granular por km.	**m²**	**25.877,10**

Fórmula:

ΣC (A)	5.175,42
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	31.052,52

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1528,48 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	1.910,60	Comprimento (A):	741,08
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	955,30	Altura (B):	0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	1.528,48	Largura crista (C):	8,00
			Largura base (D):	8,50
			VG (A x B x (C + D)/2	1.528,48

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 649,25 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	811,57	Comprimento (A):	314,79
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	405,78	Altura (B):	0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	649,25	Largura crista (C):	8,00
			Largura base (D):	8,50
			VG (A x B x (C + D)/2	649,25

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	487.172,45	7.465.173,74	-	0,50	0,50	-	-	-	-	-	-	0,50	0,50
2	487.157,27	7.465.180,82	17,17	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
3	487.143,43	7.465.183,02	14,10	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
4	487.130,41	7.465.179,69	17,81	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
5	487.104,59	7.465.152,43	37,55	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
6	487.059,51	7.465.111,88	60,70	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
7	487.035,72	7.465.105,66	24,58	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
8	487.030,60	7.465.100,56	7,23	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
9	487.020,45	7.465.094,24	12,78	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
10	487.021,38	7.465.092,47	3,28	1,00	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	0,50
11	487.009,58	7.465.096,45	14,35	1,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	0,50
12	486.924,50	7.465.182,17	120,79	3,00	0,50	-	0	-	-	-	-	3,00	0,50
13	486.900,07	7.465.214,91	41,12	3,00	0,50	-	0	-	-	-	-	3,00	0,50
14	486.895,96	7.465.224,54	10,91	3,00	0,50	-	0	-	-	-	-	3,00	0,50
15	486.889,90	7.465.228,19	7,24	1,50	1,00	-	0	-	-	-	-	1,50	1,00
16	486.855,95	7.465.249,41	40,86	1,00	1,00	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
17	486.811,20	7.465.292,66	63,26	1,00	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	0,50
18	486.803,80	7.465.313,57	22,64	1,00	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	0,50
19	486.795,47	7.465.339,69	28,24	1,00	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	0,50
20	486.786,42	7.465.370,90	32,62	1,00	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	0,50
21	486.783,41	7.465.414,95	44,62	1,00	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	0,50
22	486.783,60	7.465.425,80	10,96	1,00	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	0,50
23	486.781,64	7.465.443,73	18,29	1,00	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	0,50
24	486.784,59	7.465.465,88	23,38	1,00	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	0,50
25	486.782,22	7.465.482,37	17,83	1,00	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	0,50
26	486.774,63	7.465.488,23	9,93	1,00	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	0,50
27	486.771,55	7.465.489,78	3,45	1,00	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	0,50
28	486.748,06	7.465.492,41	23,63	1,00	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	0,50
29	486.736,88	7.465.496,06	11,76	1,00	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	0,50
30	486.731,65	7.465.497,60	6,23	1,00	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	0,50
31	486.742,08	7.465.529,16	33,25	1,00	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	0,50
32	486.759,19	7.465.545,23	26,37	1,00	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	0,50
33	486.765,24	7.465.552,20	9,24	1,00	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	0,50
34	486.771,48	7.465.572,02	22,15	1,00	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	0,50
35	486.755,26	7.465.592,93	31,14	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
36	486.781,43	7.465.676,98	88,50	2,00	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	0,50
37	486.788,46	7.465.726,91	50,50	1,00	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	0,50
38	486.828,20	7.465.785,17	70,69	1,00	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	0,50
39	486.834,14	7.465.794,25	10,86	1,00	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	0,50
40	486.832,39	7.465.808,09	14,31	1,00	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	0,50
41	486.838,53	7.465.821,16	14,50	1,00	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	0,50
42	486.810,45	7.465.915,67	98,60	3,00	0,50	-	0	-	-	-	-	3,00	0,50
43	486.732,29	7.465.938,29	81,37	1,00	1,00	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
44	486.675,79	7.465.939,57	59,58	1,00	1,00	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
45	486.642,66	7.465.941,65	33,49	1,00	1,00	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
46	486.621,54	7.465.943,18	21,38	2,00	1,00	-	0	-	-	-	-	2,00	1,00
47	486.574,36	7.465.946,23	47,32	0,50	1,00	-	0	-	-	-	-	0,50	1,00
48	486.534,78	7.465.946,97	43,42	0,50	1,00	-	0	-	-	-	-	0,50	1,00
49	486.466,14	7.465.983,22	77,73	1,00	2,00	-	0	-	-	-	-	1,00	2,00
50	486.435,67	7.465.997,14	33,74	1,00	1,00	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
51	486.420,08	7.466.005,98	18,31	1,00	1,00	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
52	486.407,87	7.466.007,97	12,48	1,00	1,00	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
53	486.400,59	7.466.008,84	7,35	1,00	1,00	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
54	486.392,60	7.466.005,18	8,82	1,00	1,00	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
55	486.388,19	7.466.000,64	6,33	1,00	1,00	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
56	486.374,57	7.465.976,61	27,72	4,00	1,00	-	0	-	-	-	-	4,00	1,00
57	486.344,17	7.465.915,03	68,82	4,00	1,00	-	0	-	-	-	-	4,00	1,00
58	486.334,96	7.465.899,97	17,66	4,00	1,00	-	0	-	-	-	-	4,00	1,00
59	486.326,14	7.465.900,40	8,84	4,00	1,00	-	0	-	-	-	-	4,00	1,00
60	486.273,08	7.465.941,65	67,45	4,00	1,00	-	0	-	-	-	-	4,00	1,00
61	486.259,43	7.465.954,36	21,04	4,00	1,00	-	0	-	-	-	-	4,00	1,00
62	486.252,24	7.465.975,17	22,37	4,00	1,00	-	0	-	-	-	-	4,00	1,00
63	486.254,62	7.466.062,96	88,26	1,00	4,00	-	0	-	-	-	-	1,00	4,00
64	486.308,25	7.466.174,15	123,80	1,00	4,00	-	0	-	-	-	-	1,00	4,00
65	486.322,07	7.466.199,84	29,72	1,00	4,00	-	0	-	-	-	-	1,00	4,00
66	486.320,11	7.466.211,46	12,65	0,50	6,00	-	0	-	-	-	-	0,50	6,00
67	486.308,00	7.466.337,20	126,33	1,00	6,00	-	0	-	-	-	-	1,00	6,00
68	486.367,23	7.466.501,76	175,86	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
69	486.394,56	7.466.666,61	169,60	1,00	1,00	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
70	486.393,24	7.466.655,54	11,20	1,00	1,00	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
71	486.389,83	7.466.689,41	34,14	1,00	1,00	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
72	486.354,81	7.466.744,95	65,98	1,00	3,00	-	0	-	-	-	-	1,00	3,00
73	486.260,56	7.466.860,10	150,05	1,00	3,00	-	0	-	-	-	-	1,00	3,00
74	486.224,12	7.466.898,81	53,49	1,00	3,00	-	0	-	-	-	-	1,00	3,00
75	486.162,13	7.466.952,89	82,26	4,00	1,00	-	0	-	-	-	-	4,00	1,00
76	486.066,18	7.467.014,68	114,12	1,00	1,00	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
77	486.022,77	7.467.047,74	55,35	1,00	1,00	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
78	485.993,13	7.467.049,26	29,69	1,00	1,00	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
79	485.974,17	7.467.040,28	20,99	3,00	1,00	-	0	-	-	-	-	3,00	1,00
80	485.923,94	7.467.011,01	58,13	3,00	1,00	-	0	-	-	-	-	3,00	1,00
81	485.917,92	7.466.978,23	33,34	3,00	1,00	-	0	-	-	-	-	3,00	1,00
82	485.920,08	7.466.969,71	9,17	4,00	0,50	-	0	-	-	-	-	4,00	0,50
83	485.967,70	7.466.934,33	59,33	4,00	0,50	-	0	-	-	-	-	4,00	0,50
84	485.980,43	7.466.919,51	19,58	4,00	0,50	-	0	-	-	-	-	4,00	0,50
85	485.994,10	7.466.891,96	30,84	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
86	485.989,31	7.466.858,52	33,89	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
87	485.970,88	7.466.820,98	42,05	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
88	485.927,29	7.466.835,99	48,31	1,00	2,00	-	0	-	-	-	-	1,00	2,00
89	485.792,05	7.466.912,36	155,46	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
90	485.778,40	7.466.927,29	20,82	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
91	485.765,15	7.466.949,31	25,75	1,00	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	0,50
92	485.767,68	7.466.977,87	28,69	1,00	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	0,50
93	485.766,24	7.466.989,83	12,09	1,00	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	0,50
94	485.769,92	7.466.998,35	9,29	3,00	1,00	-	0	-	-	-	-	3,00	1,00
95	485.792,76	7.467.032,03	40,69	3,00	1,00	-	0	-	-	-	-	3,00	1,00
96	485.796,64	7.467.049,19	17,70	3,00	1,00	-	0	-	-	-	-	3,00	1,00
97	485.769,35	7.467.062,12	30,53	3,00	1,00	-	0	-	-	-	-	3,00	1,00
98	485.685,36	7.467.051,96	85,02	1,00	1,00	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
99	485.672,84	7.467.063,24	16,86	1,00	1,00	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
100	485.666,88	7.467.074,53	12,77	1,00	1,00	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
101	485.660,81	7.467.095,66	22,19	1,00	1,00	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
102	485.666,84	7.467.119,14	25,69	1,00	1,00	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
103	485.670,51	7.467.141,50	22,67	1,00	1,00	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
104	485.657,06	7.467.161,31	24,21	1,00	1,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,50
105	485.635,20	7.467.175,79	26,22	1,00	1,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,50
106	485.609,36	7.467.175,76	26,54	1,00	1,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,50
107	485.578,34	7.467.218,02	52,44	1,00	2,00	-	0	-	-	-	-	1,00	2,00
108	485.491,63	7.467.270,96	103,03	2,50	2,00	-	0	-	-	-	-	2,50	2,00
109	485.433,17	7.467.278,32	59,01	3,00	2,00	-	0	-	-	-	-	3,00	2,00
110	485.374,09	7.467.284,68	60,47	2,00	3,00	-	0	-	-	-	-	2,00	3,00
111	485.268,97	7.467.292,66	105,79	2,00	3,00	-	0	-	-	-	-	2,00	3,00
112	485.175,56	7.467.265,78	97,26	2,00	3,00	-	0	-	-	-	-	2,00	3,00
113	485.155,57	7.467.261,11	20,67	2,00	3,00	-	0	-	-	-	-	2,00	3,00
114	485.137,61	7.467.273,94	22,30	2,00	3,00	-	0	-	-	-	-	2,00	3,00
115	485.142,31	7.467.290,44	17,16	2,00	3,00	-	0	-	-	-	-	2,00	3,00
116	485.175,02	7.467.298,66	35,07	2,00	3,00	-	0	-	-	-	-	2,00	3,00
117	485.185,88	7.467.312,29	17,43	2,00	3,00	-	0	-	-	-	-	2,00	3,00
118	485.190,57	7.467.333,99	22,27	2,00	3,00	-	0	-	-	-	-	2,00	3,00
119	485.186,57	7.467.340,74	7,85	2,00	1,00	-	0	-	-	-	-	2,00	1,00
120	485.149,62	7.467.363,06	43,21	2,00	1,00	-	0	-	-	-	-	2,00	1,00
121	485.106,33	7.467.378,74	46,29	4,00	1,00	-	0	-	-	-	-	4,00	1,00
122	485.085,51	7.467.378,16	20,89	4,00	1,00	-	0	-	-	-	-	4,00	1,00
123	485.057,73	7.467.365,85	30,39	2,00	2,00	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
124	484.998,79	7.467.334,46	66,79	2,00	2,00	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
125	484.984,34	7.467.330,57	18,16	2,00	2,00	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
126	484.839,42	7.467.333,20	144,98	2,00	2,00	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Piquete

TRECHO

PQT-431 / PQT-116 / PQT-030

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

PQT-200-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
PQT-200-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
PQT-200-03 - Anexo III – Orçamento
PQT-200-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
PQT-200-05 - Anexo V – Cronograma
PQT-200-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
PQT-200-07 - Anexo VII – Glossário
PQT-200-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
PQT-200-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

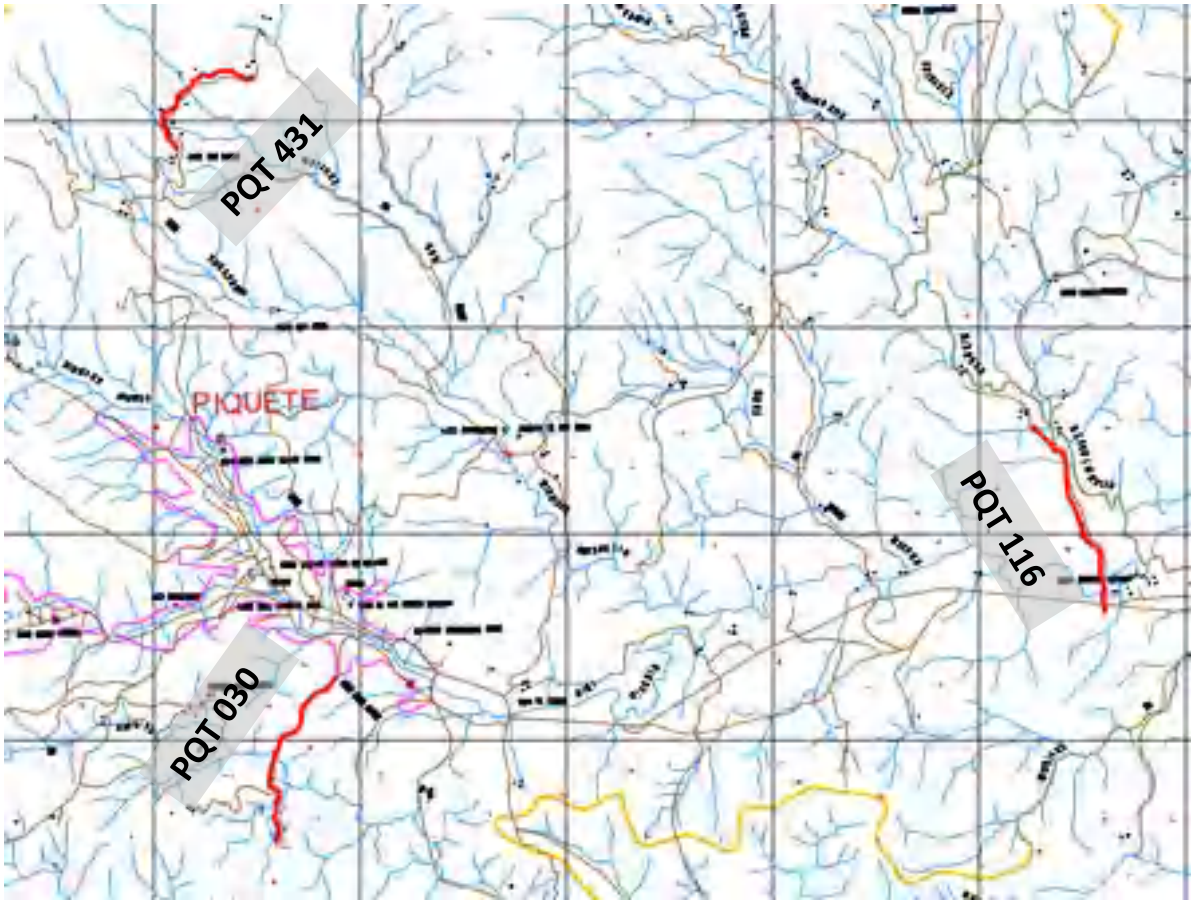
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação das Estradas Rurais **PQT 431, PQT 116 E PQT 030, MUNICÍPIO DE PIQUETE/SP**. Trata-se de adequação de 5,69 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
PQT 431	1,60	Meia Lua	480980,826 mE 7504426,913 mN	480216,240 mE 7503721,709 mN
PQT 116	2,08	São José	489222,013 mE 7499231,177 mN	488515,336 mE 7501045,388 mN
PQT 030	2,01	Ronco	481776,763 mE 7498624,161 mN	481195,659 mE 7496998,343 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

PQT-431, PQT-116 e PQT-030

Número de produtores beneficiados	PQT 431: 135 PQT 116: 155 PQT 030: 48
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	PQT 431: 40 PQT 116: 155 PQT 030: 55
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	170
Tipo de veículo: Pesado (25 %) Médio (45 %) Passeio (30 %)	

Importância socioeconômica:

PQT 431

A estrada faz ligação entre a BR 459 e o Bairro da Meia Lua, trajeto muito utilizado para transporte de produção agropecuária (Bovinocultura de corte e leiteira, hort-fruit, granjeiro) e insumos, floricultura e produção de mudas vegetais, transporte escolar, transito de ambulância, rota turística para atividade de montanhismo e ecoturismo).

PQT 116

A estrada faz ligação entre a SP 183 e o Bairro do Canta Galo, trajeto muito utilizado para transporte de produção agropecuária (Bovinocultura de corte e leiteira, hort-fruit, granjeiro) e insumos, produção de madeira, transporte escolar, transito de ambulância, rota turística para atividade nos balneários e cachoeiras da cidade).

PQT 030

A estrada faz ligação entre a zona urbana da cidade e o Bairro do Ronco, trajeto muito utilizado para transporte de produção agropecuária (Bovinocultura de corte e leiteira, hort-fruit, granjeiro) e insumos, transporte escolar, transito de ambulância)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Piquete

TRECHO

PQT-431 / PQT-116 / PQT-030

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PQT-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

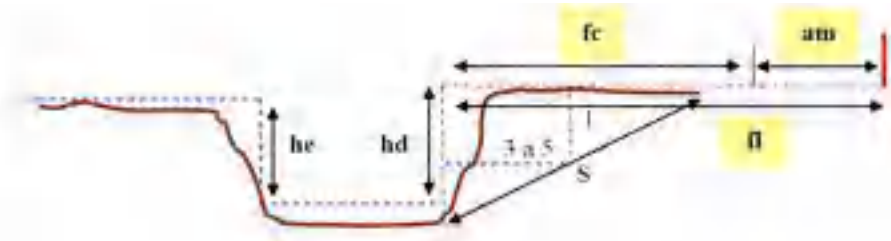
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{5}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

Descrição:

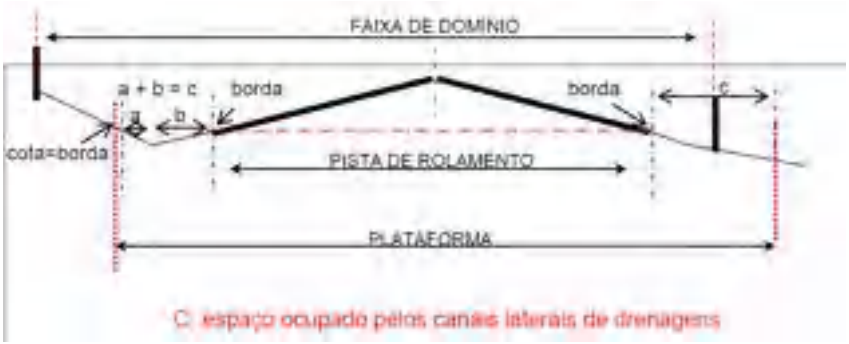
Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

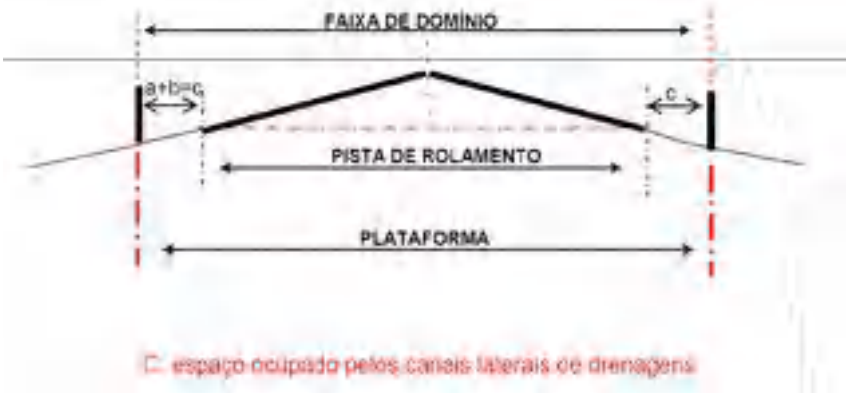
Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):

Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

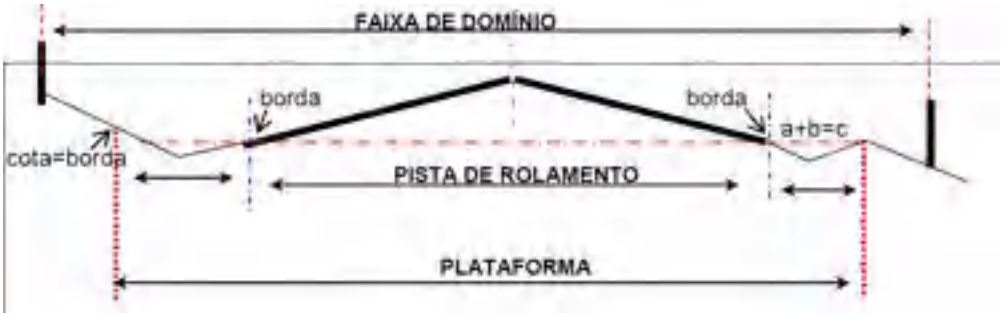


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):



Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

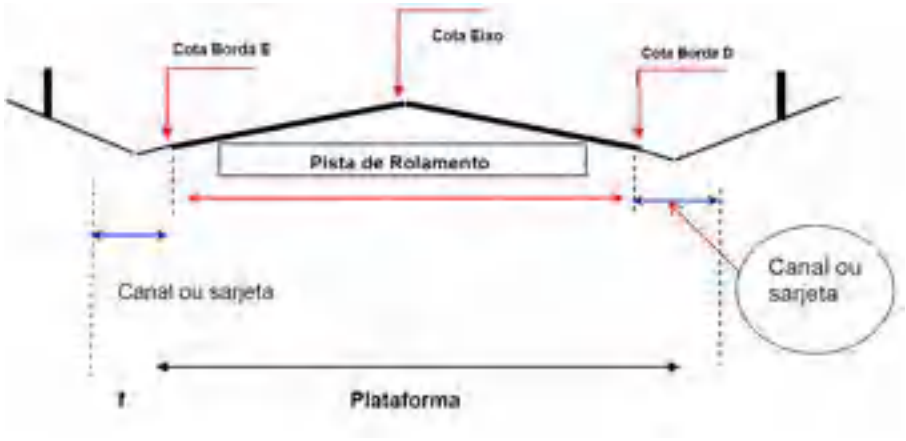
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.

Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

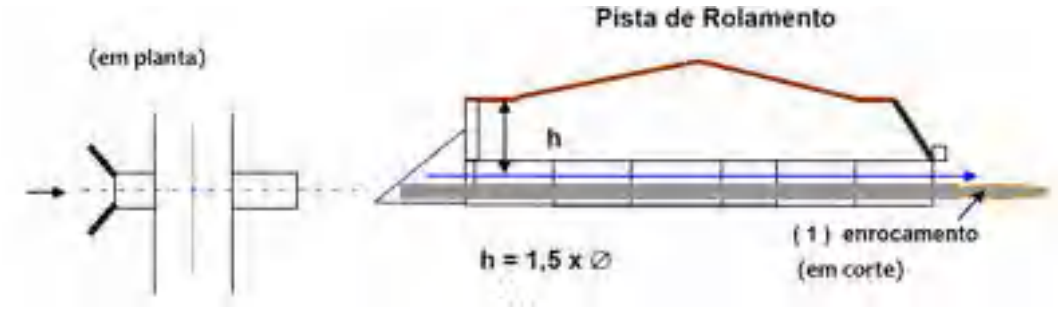
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

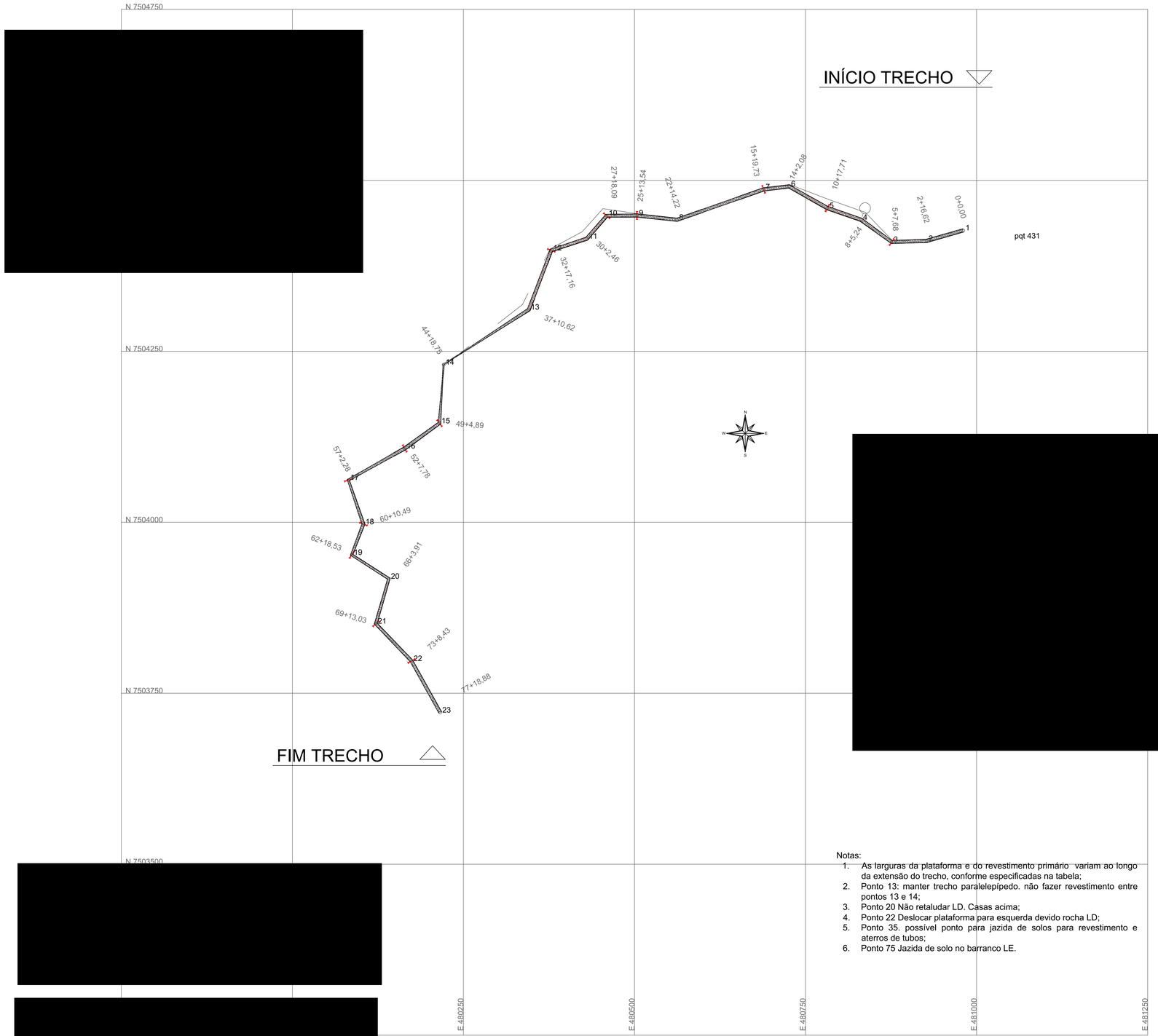
A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

[redacted]



[redacted]

[redacted]

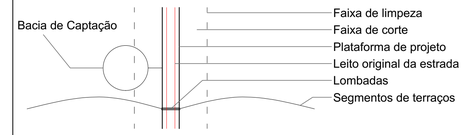
[redacted]

Notas:

1. As larguras da plataforma e do revestimento primário variam ao longo da extensão do trecho, conforme especificadas na tabela;
2. Ponto 13: manter trecho paralelepípedo. não fazer revestimento entre pontos 13 e 14;
3. Ponto 20 Não retaludar LD. Casas acima;
4. Ponto 22 Deslocar plataforma para esquerda devido rocha LD;
5. Ponto 35. possível ponto para jazida de solos para revestimento e aterros de tubos;
6. Ponto 75 Jazida de solo no barranco LE.

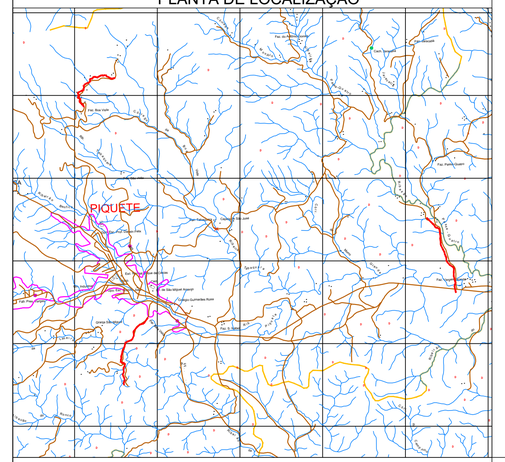
V.1

LEGENDA

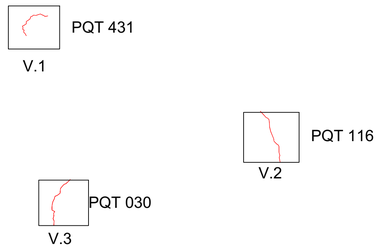


- Revestimento primário com pedra britada
- Aterro a implantar
- Passagem Molhada
- Linha de tubo existente
- Linha de tubo a implantar
- Limpeza de vala

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
PQT-200-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
PIQUETE

Região/Bairro:
RONCO/MEIA LUA/S. J.

Código da(s) estrada(s):
PQT 431/PQT 116/PQT 030

Comprimento do(s) trecho(s):
5,69 km

Escala: 1:3000

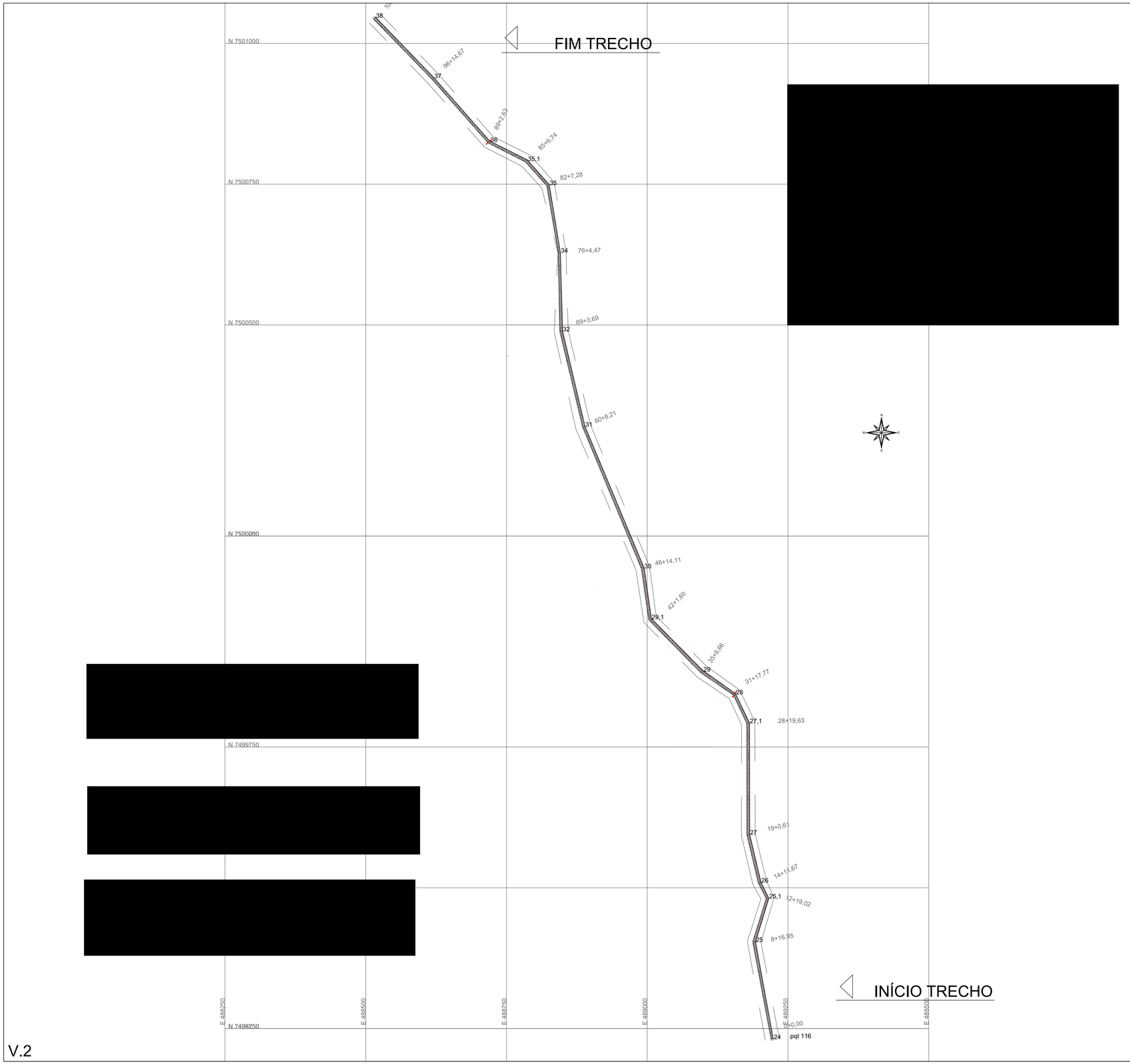
Data: 07/2022

Folha(s): 1 / 3

Resp. Técnico:

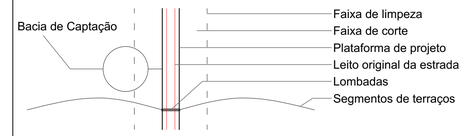
planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



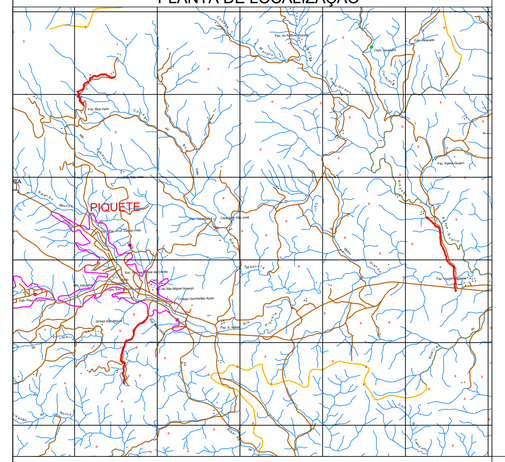
V.2

LEGENDA

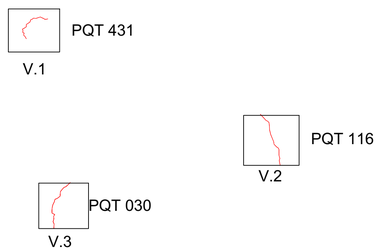


- Revestimento primário com pedra britada
- Aterro a implantar
- Passagem Molhada
- Linha de tubo existente
- Linha de tubo a implantar
- Limpeza de vala

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
PQT-200-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
PIQUETE

Região/Bairro:
RONCO/MEIA LUA/S. J.

Código da(s) estrada(s):
PQT 431/PQT 116/PQT 030

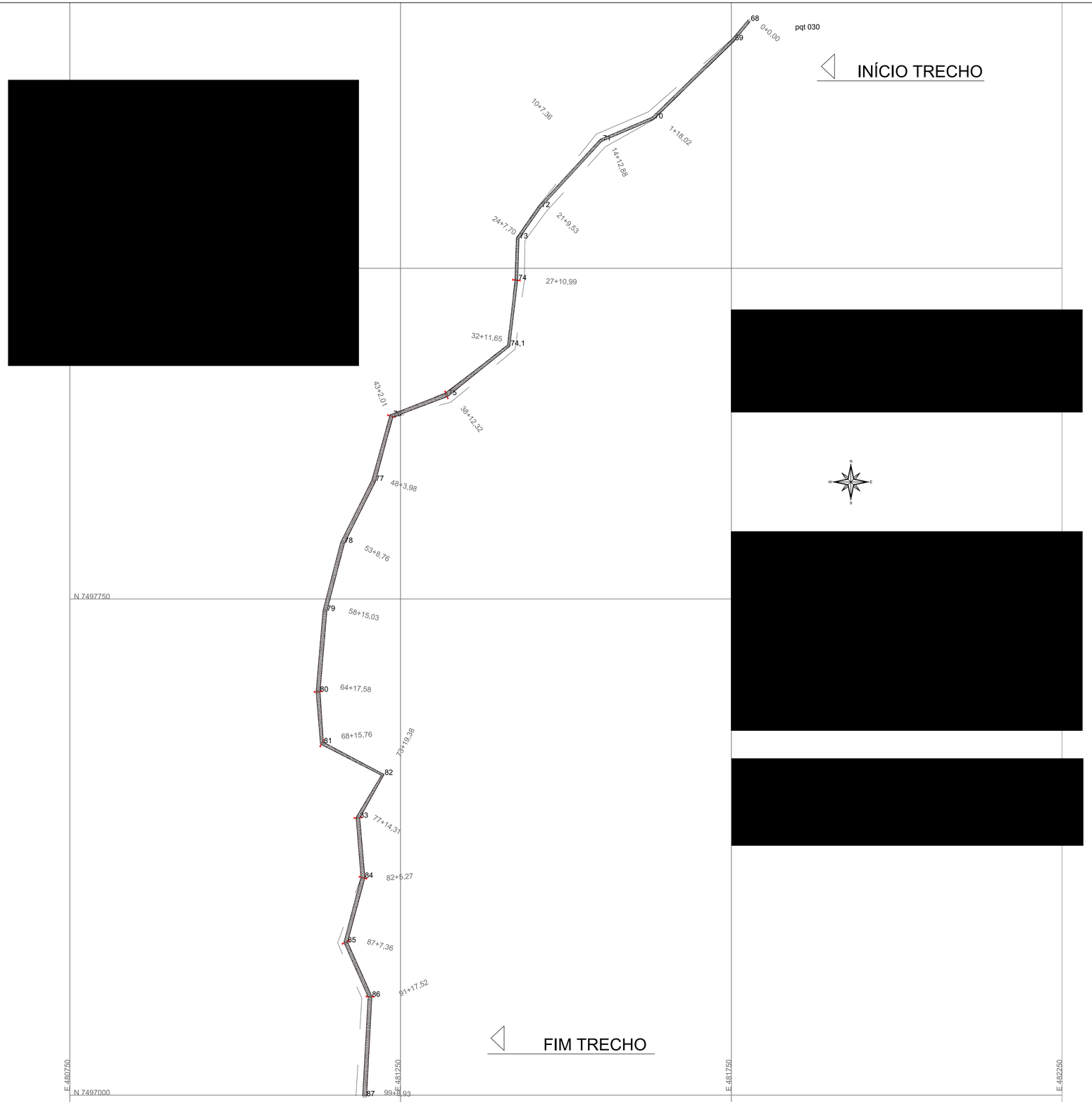
Comprimento do(s) trecho(s):
5,69 km

Escala: 1:3000

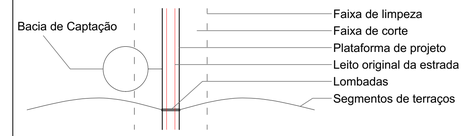
Data: 07/2022

Folha(s): 2 / 3

Resp. Técnico:
planservi engenharia
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 060066800

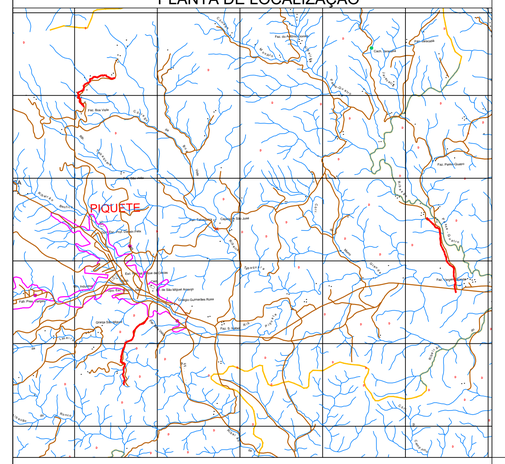


LEGENDA

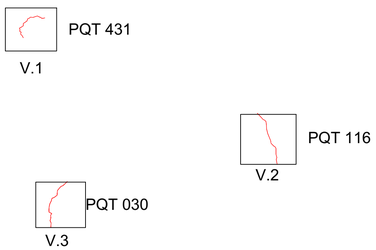


- Revestimento primário com pedra britada
- Aterro a implantar
- Passagem Molhada
- Linha de tubo existente
- Linha de tubo a implantar
- Limpeza de vala

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
PQT-200-02-A-3
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
PIQUETE

Região/Bairro:
RONCO/MEIA LUA/S. J.

Código da(s) estrada(s):
PQT 431/PQT 116/PQT 030

Comprimento do(s) trecho(s):
5,69 km

Escala: 1:3000

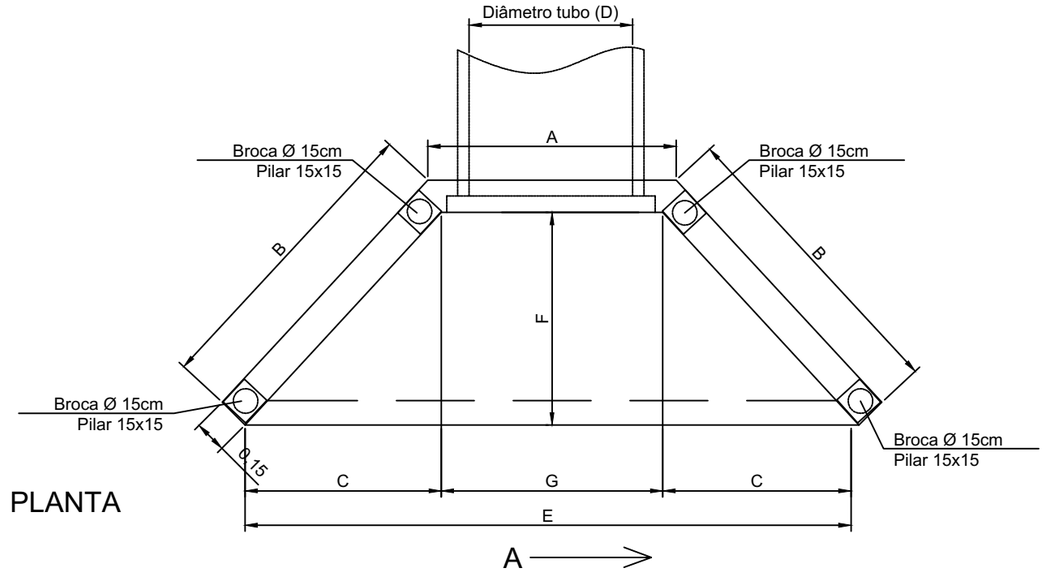
Data: 07/2022

Folha(s): 3 / 3

Resp. Técnico:

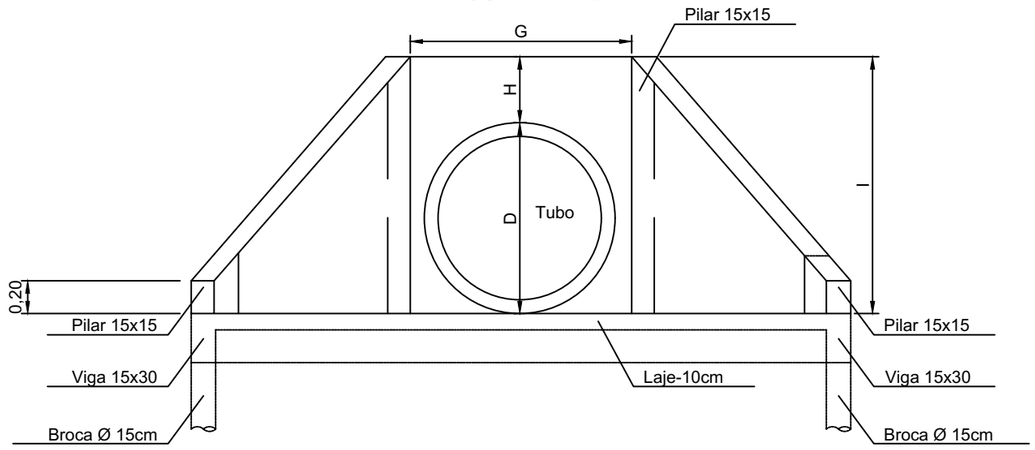
planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

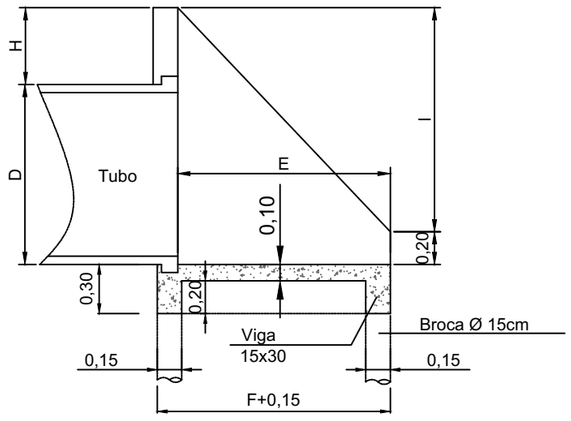


PLANTA

A



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

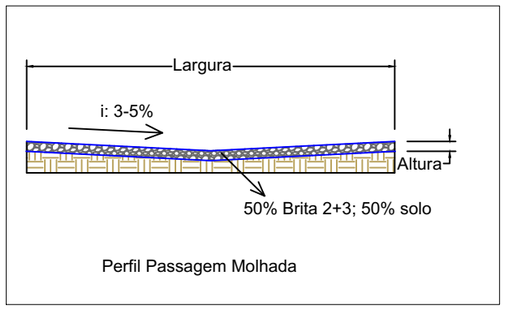
DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

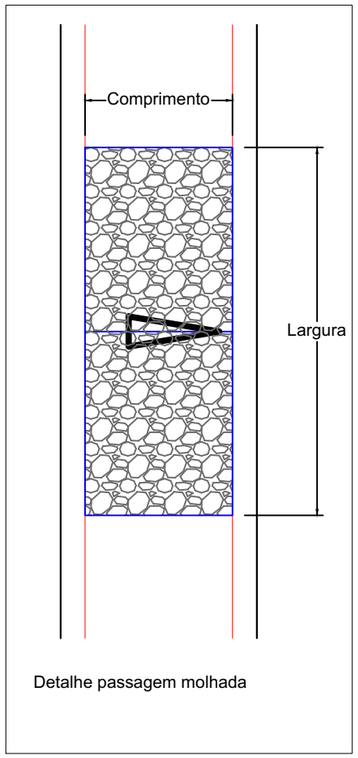
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.



Perfil Passagem Molhada



Detalhe passagem molhada

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: PIQUETE

Código da(s) estrada(s): PQT 431/PQT 116/PQT 030

Comprimento do(s) trecho(s): 1,60 km / 2,08 km; 2,01 km. total de 5,69 km

Bairro(s): MEIA LUA/SÃO JOSÉ/RONCO

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

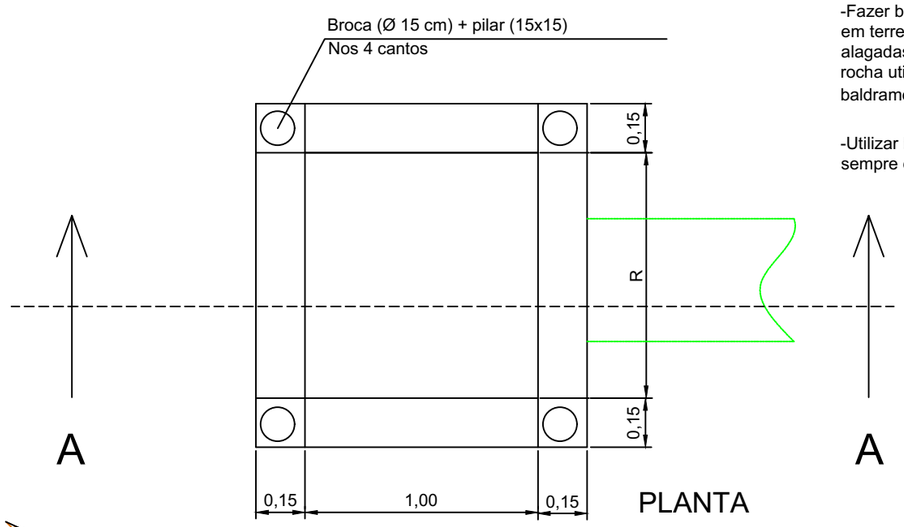
Observações

PQT-200-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

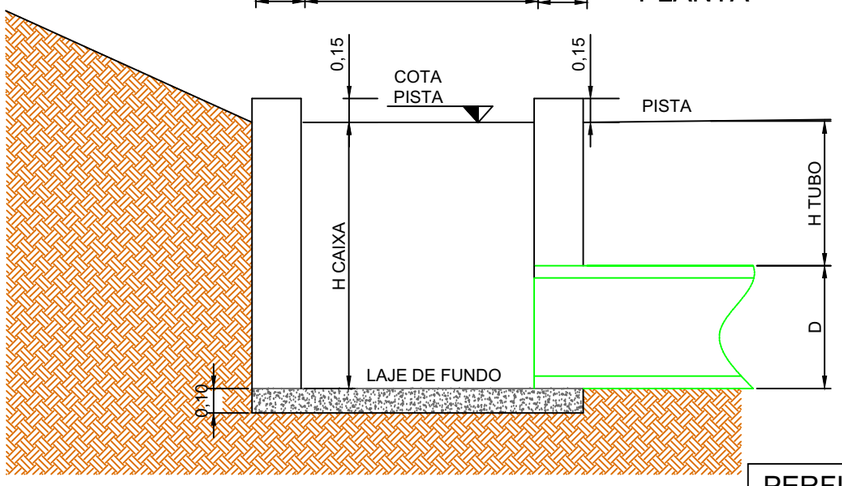
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80

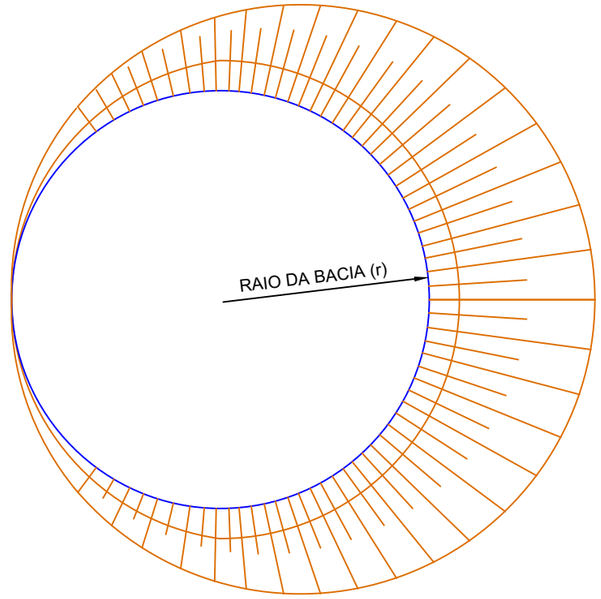


CORTE AA

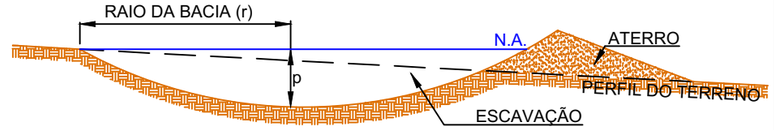
DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.



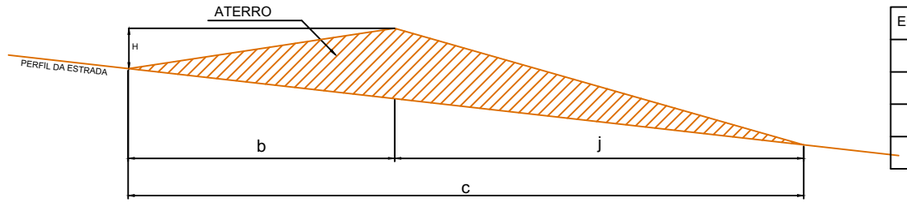
r = 8 m
p = 1 m



BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

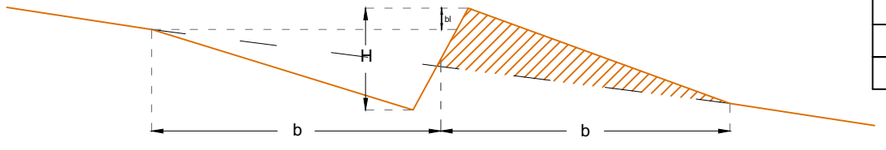
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
PIQUETE

Código da(s) estrada(s):
PQT 431/PQT 116/PQT 030

Comprimento do(s) trecho(s):
1,60 km / 2,08 km; 2,01 km. total de 5,69 km

Bairro(s):
MEIA LUA/SÃO JOSÉ/RONCO

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações

PQT-200-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMPREENDEDOR	CÓDIGO	REV.
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO	PQT-200-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Julho/2022	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Piquete	PQT-431 / PQT-116 / PQT-030

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PQT-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Piquete

TRECHO: PQT-431 / PQT-116 / PQT-030

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PQT-200-08 – Composições de Preços Unitários
PQT-200-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 69.214,69
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	5.505,91	3,31	18.224,56
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 18.055,09
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	58.037,40	0,18	10.446,73
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	54.345,42	0,14	7.608,36
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 49.899,03
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura. PQT 431	m	301,76	1,00	301,76
3.01	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura. PQT 116	m	4.029,12	5,32	21.434,92
3.01	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura. PQT 030	m	1.175,03	1,27	1.492,29
3.07	3.4	Regularização da plataforma PQT 431	m²	6.746,66	0,94	6.341,86
3.07	3.5	Regularização da plataforma PQT 116	m²	10.748,36	0,95	10.210,94
3.07	3.6	Regularização da plataforma PQT 030	m²	10.741,58	0,91	9.774,84
3.10	3.7	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	1,00	342,42	342,42
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 274.372,75
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 240 m³ de material granular por km PQT 431	m²	5.800,08	11,61	67.338,93
4.01b	4.2	Revestimento primário, 12 cm espessura, 243 m³ de material granular por km PQT 116	m²	8.441,72	11,61	98.008,37
4.01b	4.3	Revestimento primário, 12 cm espessura, 280 m³ de material granular por km PQT 030	m²	9.390,65	11,61	109.025,45
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 133.964,81
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	1,50	222,67	334,01
5.02	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	139,50	319,64	44.589,78
5.03	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	6,00	483,24	2.899,44
5.06	5.4	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1500mm (fornecimento e instalação)	m	1,50	1.310,27	1.965,41
5.07	5.5	Conjunto de alas para tubo com DN = 400mm	Unid.	1,00	862,23	862,23
5.08	5.6	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	1,00	1.204,10	1.204,10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
5.09	5.7	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	2,00	953,51	1.907,02
5.10	5.8	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	19,00	1.574,54	29.916,26
5.11	5.9	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	1,00	1.264,81	1.264,81
5.12	5.10	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 800mm	Unid.	1,00	2.041,89	2.041,89
5.17	5.11	Conjunto de alas para tubo com DN = 1500mm	Unid.	1,00	1.984,27	1.984,27
5.20	5.12	Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 63,60 m³ PQT 431	Unid.	1,00	1.498,74	1.498,74
5.21	5.13	Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 38,40 m³ PQT 431	Unid.	1,00	904,90	904,90
5.22	5.14	Construção de aterros (AI3) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 32,40 m³ PQT 431	Unid.	1,00	763,52	763,52
5.20	5.15	Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 127,20 m³ PQT 116	Unid.	1,00	2.997,47	2.997,47
5.20	5.16	Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 109,50 m³ PQT 030	Unid.	1,00	2.580,38	2.580,38
5.21	5.17	Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 236,80 m³ PQT 030	Unid.	1,00	5.580,19	5.580,19
5.22	5.18	Construção de aterros (AI3) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 102,40 m³ PQT 030	Unid.	1,00	2.413,06	2.413,06
5.38	5.19	Canaleta de concreto DN = 400 mm	m	256,96	99,59	25.590,65
5.31	5.20	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	141,58	14,29	2.023,18
5.33	5.21	Retirada de tubulação existente	m	6,00	82,12	492,72
5.44	5.22	Tampa para caixa para tubo DN<=600 mm	unid	1,00	150,78	150,78
					SUB TOTAL:	R$ 545.506,37
					BDI 35%:	R$ 190.927,23
					TOTAL GERAL:	R$ 736.433,60

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 05/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Piquete	PQT-431 / PQT-116 / PQT-030

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PQT-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Piquete	PQT-431 / PQT-116 / PQT-030

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PQT-200-00 – Termo de Referência
PQT-200-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS PQT 431, PQT 116 e PQT 030, NO MUNICÍPIO DE PIQUETE / SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	69.214,69	23.071,56	23.071,56	23.071,57
2	LIMPEZA DA ÁREA	18.055,09	6.018,36	6.018,36	6.018,37
3	TERRAPLENAGEM	49.899,03	16.633,01	16.633,01	16.633,01
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	274.372,75	91.457,58	91.457,58	91.457,59
5	OBRAS COMPLEMENTARES	133.964,81	44.654,94	44.654,94	44.654,93
TOTAL PARCIAL		545.506,37	181.835,45	181.835,45	181.835,47
BDI 35%		190.927,23	63.642,41	63.642,41	63.642,41
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		736.433,60	245.477,86	490.955,72	736.433,60

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Piquete	PQT-431 / PQT-116 / PQT-030

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PQT-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: PIQUETE **Estrada:** PQT-431 – 1,60 km

Ponto 1

Ponto 1

Ponto 2

Ponto 2

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 3

Ponto 3

Ponto 4

Ponto 4

Ponto 5

Ponto 5

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 6

Ponto 6

Ponto 7

Ponto 7

Ponto 8

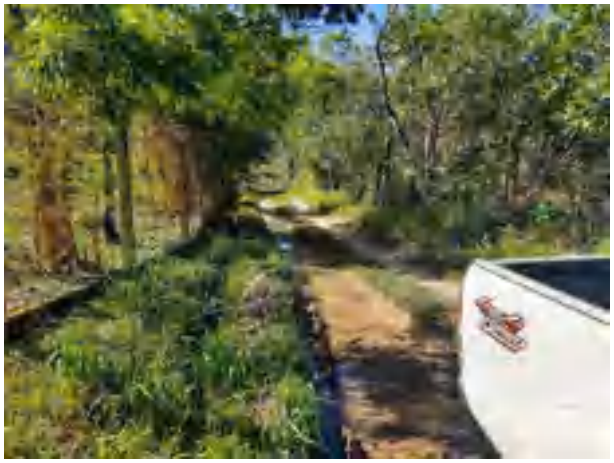
Ponto 8

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 9

Ponto 9

Ponto 10



Ponto 10

Ponto 11

Ponto 11

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 12

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 15

Ponto 16

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 21

Ponto 22

Ponto 23

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: PIQUETE **Estrada:** PQT-116 – 2,08 km

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 27

Ponto 28

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 29

Ponto 29

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 34

Ponto 35

Ponto 36

Ponto 37

Ponto 38

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: PIQUETE **Estrada:** PQT-030 – 2,01 km

Ponto 68

Ponto 68

Ponto 69

Ponto 70

Ponto 71

Ponto 72

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 73

Ponto 74

Ponto 75

Ponto 76

Ponto 77

Ponto 78

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 79

Ponto 80

Ponto 81

Ponto 82

Ponto 83

Ponto 84

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 85

Ponto 86

Ponto 87

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Piquete	PQT-431 / PQT-116 / PQT-030

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PQT-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Piquete	PQT-431 / PQT-116 / PQT-030

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PQT-200-00 – Termo de Referência

PQT-200-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

PQT-200-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**1,27**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00205	214,01	0,44
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp diurno.	CHP	0,00172	215,11	0,37
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp diurno.	CHP	0,00111	240,02	0,27
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00012	217,00	0,03
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d	hora	0,00078	202,61	0,16
		Total da Composição				1,27
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,91**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00188	214,01	0,40
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00084	217,00	0,18
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp diurno.	CHP	0,00075	240,02	0,18
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d	hora	0,00075	202,61	0,15
		Total da Composição				0,91
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**7,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	214,01	7,13
		Total da Composição				7,13

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	4.01b	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 280 m³ de material granular por km**	**m²**			**11,61**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp diurno.	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp diurno.	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4729	Pedra britada graduada, classificada (posto pedreira/fornecedor, sem frete)	m³	0,06000	70,16	4,21
SINAPI	95876	Transporte com caminhão basculante de 14 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	1,80000	2,02	3,64
SINAPI	93593	Transporte com caminhão basculante de 14 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km	m³xkm	1,84000	0,81	1,49
SINAPI						
SINAPI	93591	Transporte com caminhão basculante de 14 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	0,06000	2,58	0,15
SINAPI	100939	Transporte com caminhão basculante de 14 m³, em via interna (dentro do canteiro)	m³xkm	0,06000	6,16	0,37
		Total da Composição				11,61
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**319,64**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe pa-1	m	1,00000	271,69	271,69
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,25000	147,36	36,84
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1	m³	0,00471	2.359,79	11,11
		Total da Composição				319,64
	5.06	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1500 mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**1.310,27**
TPU-DER	24.16.23	tubo de concreto d=1,50m classe pa-1	m	1,00000	1.208,41	1.208,41
TPU-DER	72.27.03.04	escavadeira hid.s/est.0,62m3 cond. d	hora	0,30000	246,88	74,06
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1	m³	0,01178	2.359,79	27,80
		Total da Composição				1.310,27
	5.08	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 400mm**	**Unid.**			**1.204,10**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto	m³	0,60400	529,73	319,96
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa	m³	0,62000	549,44	340,65
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m²	6,04000	39,59	239,12
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60	kg	16,72000	15,56	260,16
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,30000	147,36	44,21

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
		Total da Composição				1.204,10
	5.10	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**1.574,54**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto	m³	0,91200	529,73	483,11
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa	m³	0,70000	549,44	384,61
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m²	9,12000	39,59	361,06
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60	kg	19,38000	15,56	301,55
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				1.574,54
	5.17	**Conjunto de alas para tubo com DN = 1500mm**	**Unid.**			**1.984,27**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto	m³	0,77000	529,73	407,89
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa	m³	1,36000	549,44	747,24
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m²	7,70000	39,59	304,84
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60	kg	28,96000	15,56	450,62
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,50000	147,36	73,68
		Total da Composição				1.984,27
	5.20	**Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 109,50 m³**	**Unid.**			**2.580,38**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria	m³	136,88	8,35	1.142,91
TPU-DER	22.03.01	Transporte de 1ª/2ª categoria até 1 km	m³xkm	136,88	6,67	912,96
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	109,50	4,79	524,51
		Total da Composição				2.580,38
	5.21	**Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 236,80 m³**	**Unid.**			**5.580,19**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria	m³	296,00	8,35	2.471,60
TPU-DER	22.03.01	Transporte de 1ª/2ª categoria até 1 km	m³xkm	296,00	6,67	1.974,32
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	236,80	4,79	1.134,27
		Total da Composição				5.580,19
	5.22	**Construção de aterros (AI3) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 102,40 m³**	**Unid.**			**2.413,06**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria	m³	128,00	8,35	1.068,80
TPU-DER	22.03.01	Transporte de 1ª/2ª categoria até 1 km	m³xkm	128,00	6,67	853,76
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	102,40	4,79	490,50
		Total da Composição				2.413,06
	5.38	**Canaleta de concreto DN = 400 mm**	**m**			**99,59**
TPU-DER	24.18.01	Canaleta de concreto 40 cm	m	1,00	53,96	53,96
TPU-DER	25.02.02	Escavação mecânica para obras sem explosivo	m³	0,11	14,34	1,64
TPU-DER	27.11.09	Argamassa de cimento e areia traço 1:6	m³	0,02	1.830,52	43,99
		Total da Composição				99,59
	5.44	**Tampa para caixa para tubo DN<=600 mm**	**unid**			**150,78**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60	kg	1,000	15,56	15,56
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa	m³	0,010	549,44	5,49
TPU-DER	26.05.01	Forma plana para concreto armado comum	m²	1,15	112,81	129,73
		Total da Composição				150,78

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Piquete	PQT-431 / PQT-116 / PQT-030

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PQT-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

PQT-200-03 – Orçamento

PQT-200-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

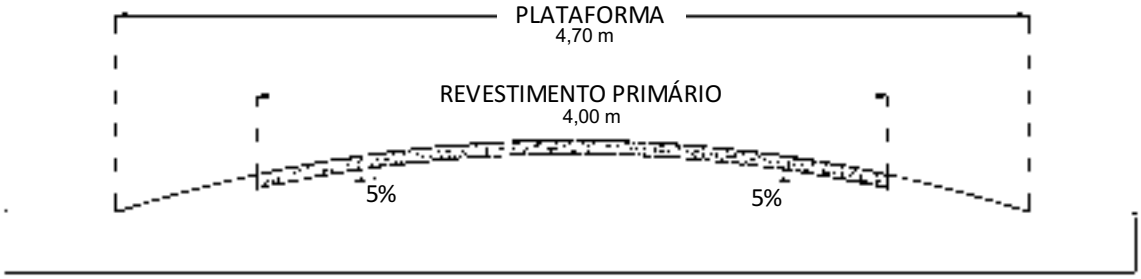
1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

PQT-431

Seção Transversal da Plataforma da estrada



Nota: as larguras de plataforma e de revestimento primário acima indicadas são valores médios por trecho das estradas. O detalhamento das larguras por pontos dos trechos das estradas estão indicados no Memorial de Cálculo 2.

A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamento no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.

Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**4.428,37**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	4.428,37
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	4.428,37

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**3.628,36**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	3.628,36

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**301,76**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	-
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	301,76
(A + B)	301,76

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**6.746,66**

Fórmula:

ΣC (A)	1.435,46
Largura da Plataforma (B)	4,70
(A x B)	6.746,66

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Revestimento primário, 12 cm espessura, 240 m³ de material granular por km.	**m²**	**5.800,08**

Fórmula:

ΣC (A)	1.450,02
Largura do revestimento primário (B)	4,00
(A x B)	5.800,08

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 63,60 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	79,50	Comprimento (A):	40,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	39,75	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	63,60	Largura crista (C):	5,00
			Largura base (D):	5,60
			VG (A x B x (C + D)/2	63,60

Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 38,40 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	48,00	Comprimento (A):	15,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	24,00	Altura (B):	0,40
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	38,40	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	6,80
			VG (A x B x (C + D)/2	38,40

Construção de aterros (AI3) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 32,40 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	40,50	Comprimento (A):	15,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	20,25	Altura (B):	0,40
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	32,40	Largura crista (C):	5,00
			Largura base (D):	5,80
			VG (A x B x (C + D)/2	32,40

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

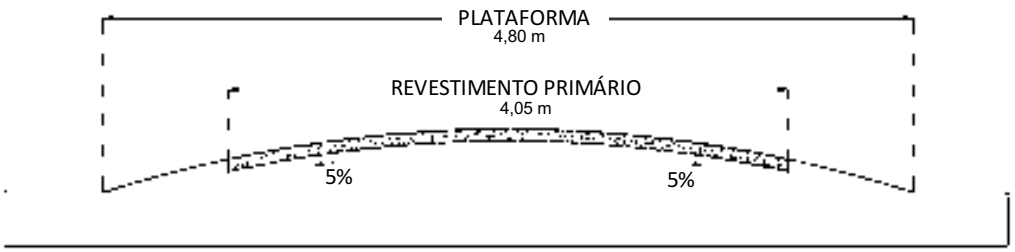
TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd			Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	480.980,83	7.504.426,91	-	0,25	0,25	4,0	4,5	-	-	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
2	480.926,87	7.504.411,46	58,49	0,25	0,25	4,0	4,5	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
3	480.875,99	7.504.409,85	52,93	0,25	0,25	4,0	4,5	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
4	480.831,22	7.504.442,45	59,43	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	5,00	0,50	10,25
5	480.781,96	7.504.459,54	54,34	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	5,00	0,50	10,25
6	480.725,99	7.504.491,13	66,24	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
7	480.688,78	7.504.486,77	39,52	0,25	0,25	4,0	4,5	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
8	480.562,28	7.504.442,33	136,36	0,25	0,25	4,0	4,5	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
9	480.503,57	7.504.448,67	61,19	0,25	0,25	4,0	4,5	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
10	480.459,34	7.504.448,30	46,42	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	5,00	0,50	10,25
11	480.430,26	7.504.414,79	46,24	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	5,00	0,50	10,25
12	480.378,42	7.504.397,60	56,57	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
13	480.345,43	7.504.310,88	95,33	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	5,00	0,50	10,25
14	480.221,03	7.504.230,47	150,00	0,25	0,25	0,0	0,0	-	0	-	-	- 2,00	- 2,00	- 2,00	- 2,00
15	480.214,97	7.504.144,89	88,01	0,25	0,25	4,0	4,5	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
16	480.164,13	7.504.107,97	64,76	0,25	0,25	4,0	4,5	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
17	480.081,85	7.504.061,70	96,37	0,25	0,25	4,0	4,5	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
18	480.103,83	7.503.997,30	70,08	0,25	0,25	4,0	4,5	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
19	480.086,72	7.503.952,45	49,91	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
20	480.141,04	7.503.917,54	67,25	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
21	480.122,01	7.503.851,76	70,99	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
22	480.174,10	7.503.797,26	77,27	0,25	0,25	4,0	4,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
23	480.216,24	7.503.721,71	92,32	0,25	0,25	4,0	4,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

PQT-116

Seção Transversal da Plataforma da estrada



Nota: as larguras de plataforma e de revestimento primário acima indicadas são valores médios por trecho das estradas. O detalhamento das larguras por pontos dos trechos das estradas estão indicados no Memorial de Cálculo 2.

A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamento no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**41.743,26**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	41.743,26
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	41.743,26

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**39.856,25**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	39.856,25

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**4.029,12**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	1.944,17
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	2.084,95
(A + B)	4.029,12

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**10.105,80**

Fórmula:

ΣC (A)	2.105,38
Largura da Plataforma (B)	4,80
(A x B)	10.105,80

Em que:
C = Comprimento do trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 243 m³ de material granular por km.	**m²**	**8.441,72**

Fórmula:

ΣC (A)	2.084,95
Largura do revestimento primário (B)	4,05
(A x B)	8.441,72

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 127,20 m³		**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	159,00	Comprimento (A):	80,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	79,50	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	127,20	Largura crista (C):	5,00
			Largura base (D):	5,60
			VG (A x B x (C + D)/2	127,20

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

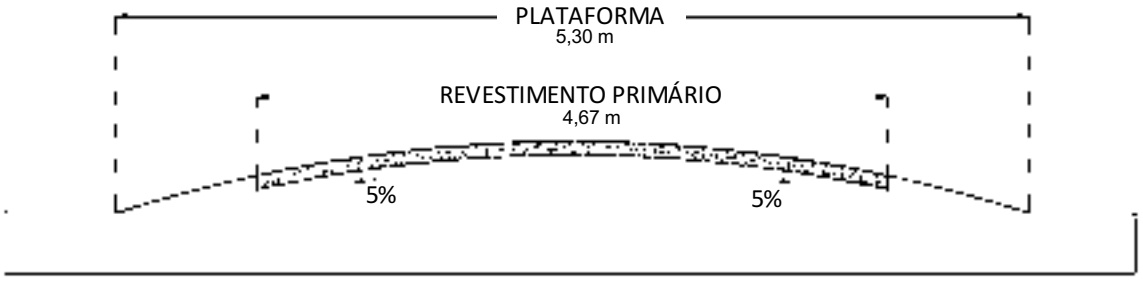
TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd			Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
24	489.222,01	7.499.231,18	-	0,25	0,25	4,0	5,0	-	-	-	-	5,00	5,00	10,25	10,25
25	489.189,96	7.499.403,94	176,95	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,25	10,25
25	489.213,62	7.499.481,23	82,07	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,25	10,25
26	489.199,72	7.499.509,34	32,65	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,25	10,25
27	489.179,52	7.499.594,67	88,94	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,25	10,25
27	489.179,31	7.499.792,45	199,02	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,25	10,25
28	489.154,88	7.499.843,82	58,14	0,25	0,25	4,0	4,5	-	0	-	-	5,00	5,00	10,25	10,25
29	489.096,89	7.499.884,19	71,89	1,00	0,50	4,5	5,5	-	0	-	-	5,00	5,00	11,00	10,50
29	489.005,06	7.499.977,13	131,94	1,00	0,50	4,5	5,5	-	0	-	-	5,00	-	11,00	0,50
30	488.992,23	7.500.067,42	92,51	1,00	0,50	4,0	5,0	-	0	-	-	5,00	5,00	11,00	10,50
31	488.887,32	7.500.319,29	274,10	1,50	1,00	4,0	4,5	-	0	-	-	7,50	5,00	14,00	11,00
32	488.847,22	7.500.488,84	175,48	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,25	10,25
34	488.843,93	7.500.628,31	140,78	0,25	0,25	4,0	4,0	-	0	-	-	0,50	5,00	0,50	10,25
35	488.823,80	7.500.748,18	122,81	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,25	10,25
35	488.785,14	7.500.791,45	59,46	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,25	10,25
36	488.718,70	7.500.825,15	75,89	0,25	0,25	4,0	4,5	-	0	-	-	5,00	5,00	10,25	10,25
37	488.619,02	7.500.938,31	152,04	0,25	0,25	4,0	4,5	-	0	-	-	5,00	5,00	10,25	10,25
38	488.515,34	7.501.045,39	150,28	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,25	10,25

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

PQT-030

Seção Transversal da Plataforma da estrada



Nota: as larguras de plataforma e de revestimento primário acima indicadas são valores médios por trecho das estradas. O detalhamento das larguras por pontos dos trechos das estradas estão indicados no Memorial de Cálculo 2.

A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamento no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**11.865,77**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	11.865,77
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	11.865,77

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**10.860,81**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	10.860,81

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**1.175,03**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	571,26
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	603,77
(A + B)	1.175,03

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**10.741,58**

Fórmula:

ΣC (A)	2.026,71
Largura da Plataforma (B)	5,30
(A x B)	10.741,58

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Revestimento primário, 12 cm espessura, 280 m³ de material granular por km.	**m²**	**9.390,65**

Fórmula:

ΣC (A)	2.009,93
Largura do revestimento primário (B)	4,67
(A x B)	9.390,65

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 109,50 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	136,88	Comprimento (A):	50,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	68,44	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	109,50	Largura crista (C):	7,00
			Largura base (D):	7,60
			VG (A x B x (C + D)/2	109,50

Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 236,80 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	296,00	Comprimento (A):	80,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	148,00	Altura (B):	0,40
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	236,80	Largura crista (C):	7,00
			Largura base (D):	7,80
			VG (A x B x (C + D)/2	236,80

Construção de aterros (AI3) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 102,40 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	128,00	Comprimento (A):	40,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	64,00	Altura (B):	0,40
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	102,40	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	6,80
			VG (A x B x (C + D)/2	102,40

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd			Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
68	481.776,76	7.498.624,16	-	0,25	0,25	4,0	4,0	-	-	-	-	-	-	-	-
69	481.752,65	7.498.594,80	39,07	0,25	0,25	4,0	4,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
70	481.631,32	7.498.476,76	170,39	0,25	0,25	4,0	4,0	-	0	-	-	0,50	5,00	0,50	10,25
71	481.552,74	7.498.443,35	86,57	0,25	0,25	4,0	4,0	-	0	-	-	5,00	5,00	10,25	10,25
72	481.460,38	7.498.342,73	137,70	0,25	0,25	4,0	4,0	-	0	-	-	5,00	0,50	10,25	0,50
73	481.427,14	7.498.295,31	59,22	0,25	0,25	4,0	4,0	-	0	-	-	5,00	0,50	10,25	0,50
74	481.425,16	7.498.232,10	64,34	0,25	0,25	4,0	4,0	-	0	-	-	5,00	0,50	10,25	0,50
74	481.413,50	7.498.133,00	101,71	0,25	0,25	4,0	4,0	-	0	-	-	5,00	0,50	10,25	0,50
75	481.319,42	7.498.058,62	121,72	0,25	0,25	5,0	6,0	-	0	-	-	5,00	0,50	10,25	0,50
76	481.236,12	7.498.026,53	90,74	0,25	0,25	5,0	6,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
77	481.209,31	7.497.928,53	103,02	0,25	0,25	5,0	6,0	-	0	-	-	-	-	-	-
78	481.162,26	7.497.834,94	105,83	0,25	0,25	5,0	6,0	-	0	-	-	-	-	-	-
79	481.135,67	7.497.732,07	107,32	0,25	0,25	5,0	6,0	-	0	-	-	-	-	-	-
80	481.125,34	7.497.609,96	123,60	0,25	0,25	5,0	6,0	-	0	-	-	-	-	-	-
81	481.131,09	7.497.532,04	79,23	0,25	0,25	5,0	6,0	-	0	-	-	-	-	-	-
82	481.223,01	7.497.484,22	104,67	0,25	0,25	5,0	6,0	-	0	-	-	-	-	-	-
83	481.185,59	7.497.419,31	75,98	0,25	0,25	5,0	6,0	-	0	-	-	-	-	-	-
84	481.193,10	7.497.328,65	92,01	0,25	0,25	5,0	6,0	-	0	-	-	-	-	-	-
85	481.167,12	7.497.230,99	103,14	0,25	0,25	5,0	6,0	-	0	-	-	-	5,00	-	10,25
86	481.203,80	7.497.148,90	91,21	0,25	0,25	5,0	6,0	-	0	-	-	-	5,00	-	10,25
87	481.195,66	7.496.998,34	152,46	0,25	0,25	5,0	6,0	-	0	-	-	-	5,00	-	10,25

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TERMO DE REFERÊNCIA

"LOTE 204"

PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

A- OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objetivo a contratação de empresa especializada em execução de obras de engenharia para recuperação e conservação de estradas rurais, através do Programa Cidadania no Campo- Rotas Rurais - Melhor Caminho da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra, conforme as especificações técnicas constantes do Projeto Executivo, que integra este Edital como **Anexo I**, observadas as normas técnicas da ABNT.

B- RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS/LOTE.

LOTE- 204

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
204.01	**TAUBATÉ FASE 2**	Amácio Mazaropi	4,95	445.528,80 mE-7.447.433,11 mN	448.254,00 mE-7.449.867,66 mN	**6,56 km**
		Remédios	1,61	448.459,99 mE-7.449.753,24 mN	447.693,38 mE-7.451.089,12 mN	
204.02	**JAMBEIRO FASE2**	JAM 269 (Estrada Municipal Nelson Mendes)	3,44	428794,549 mE -7425910,507 mN	430969,429 mE - 7425143,818 mN	**3,44 km**

C- DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

C.01- Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da **Portaria 3214 de 08/06/1978**, relativas à **Segurança e Medicina do Trabalho**.

C.02- Além das disposições aqui manifestas, a execução dos serviços deverá obedecer também os Projetos Técnicos.

C.03- Entende-se como Projeto Técnico, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

C.04- Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da **ABNT.**

C.05- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão **"De Primeira Qualidade"** tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

C.06- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizada no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

C.07- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

C.08- Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar: devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.09- O aceite, e posterior pagamento de cada item, só será dado após o item ser completamente realizado, não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

C.10- A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente à propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

C.11- A execução de todos os serviços contratados obedecerão aos projetos fornecidos, o MEMORIAL DESCRITIVO e o Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha orçamentária, com seus critérios de medição.

C.12- Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

C.13- Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

C.14- Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

C.15- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

C.16- Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperados, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.17- A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

C.18- No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

C.19- A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

C.20- O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e

Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

C.21- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA;

D- LICENÇAS E TAXAS

D.1- Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

E- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

E.1- Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

F- QUADRO DE OBRA

F.1- A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralização dos trabalhos.

G - PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 180 (cento e oitenta) dias.

H - ELEMENTOS DO PROJETO TÉCNICO.

Faz parte **integrante** deste projeto técnico:

O projeto técnico para a execução de cada obra “EXECUTADO PELA EMPRESA PLANSERVI ENGENHARIA LTDA” contendo os anexos abaixo relacionados:

ANEXO I- Memorial Descritivo (de cada obra);

ANEXO II- Plantas e demais elementos gráficos (de cada obra);

ANEXO III- Planilha orçamentária quantitativa (do lote);

ANEXO IV- Critérios de medição (de cada obra);

ANEXO V- Cronograma físico-financeiro (do lote)

ANEXO VI- Relatório fotográfico (de cada obra).

ANEXO VII- Glossário de termos técnicos.

ANEXO VIII- Composição de preços unitários.

ANEXO IX- Memória de Cálculos.

São Paulo, 30 de junho de 2022.

SILVIO BEGOSSO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0600893607

HENRIQUE CARLOS MONTEFELTRO FRAGA
ENGENHEIRO AGRONOMO
CREA: 0601939234

RODRIGO SANTIAGO S. F. AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 5061286319

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Jambeiro	JAM-269

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

JAM-269-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
JAM-269-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
JAM-269-03 - Anexo III – Orçamento
JAM-269-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
JAM-269-05 - Anexo V – Cronograma
JAM-269-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
JAM-269-07 - Anexo VII – Glossário
JAM-269-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
JAM-269-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

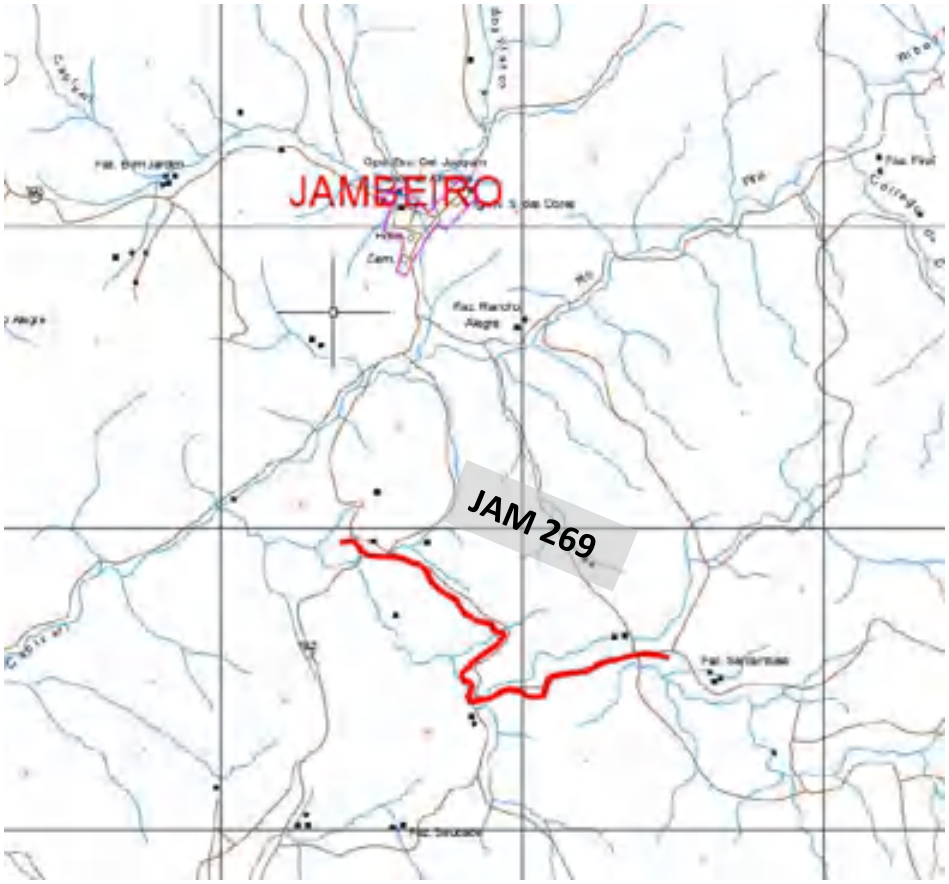
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **JAM 269 (Estrada Municipal Nelson Mendes), MUNICÍPIO DE JAMBEIRO/SP**. Trata-se de adequação de 3,44 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
JAM 269 (Estrada Municipal Nelson Mendes)	3,44	Santa Clara	428794,549 mE 7425910,507 mN	430969,429 mE 7425143,818 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

JAM-269

Número de produtores beneficiados	80
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	50
Meses de maior tráfego:	Ano inteiro
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	60
Tipo de veículo: Pesado (20 %) Médio (40 %) Passeio (40 %)	
Importância socioeconômica: A estrada dá acesso do bairro Santa Clara ao centro do município, ao escoamento de produção agropecuária, entrada e saída de leite e gado da pecuária leiteira local, ao transporte sucro-alcoleiro e ao transporte de alunos do nosso município.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Jambeiro	JAM-269

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

JAM-269-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

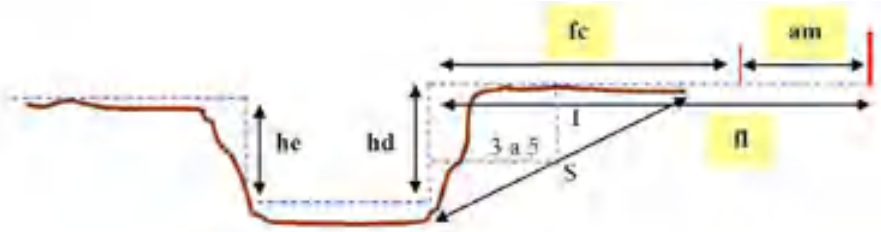
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

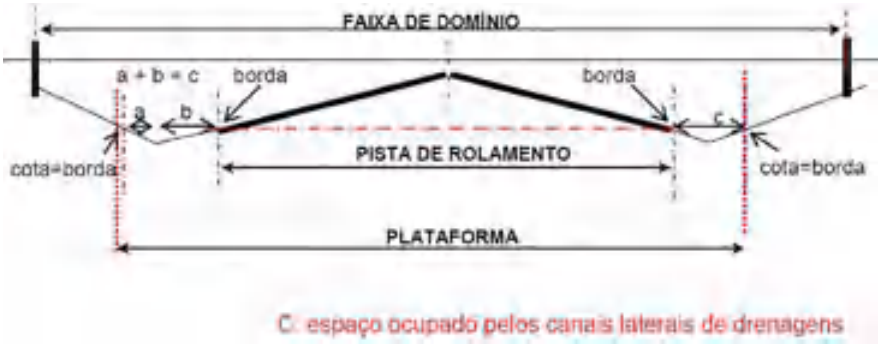
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

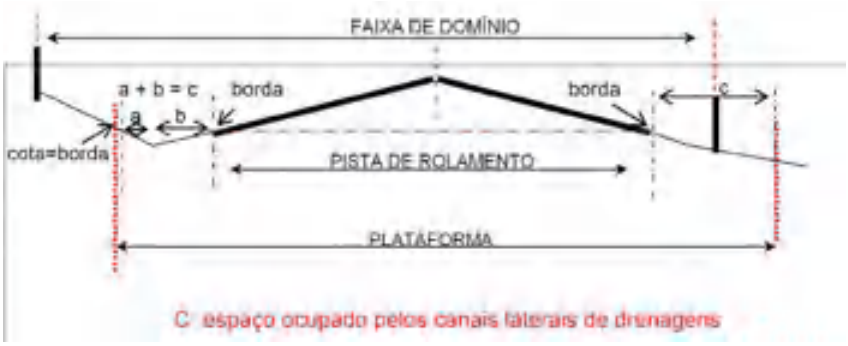
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

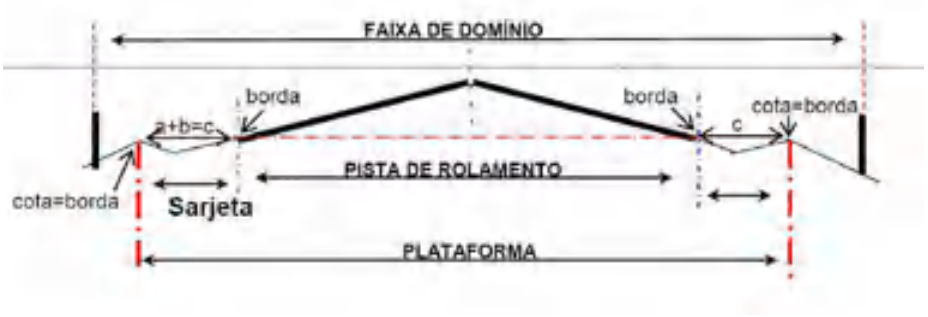


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):



Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

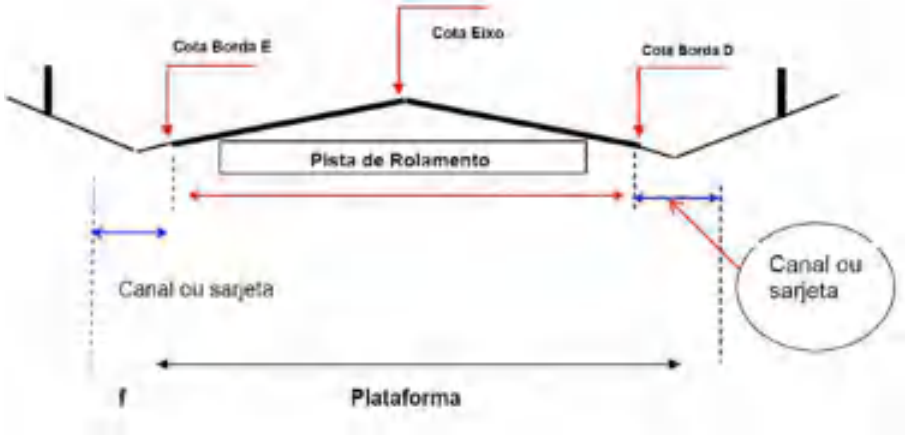
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

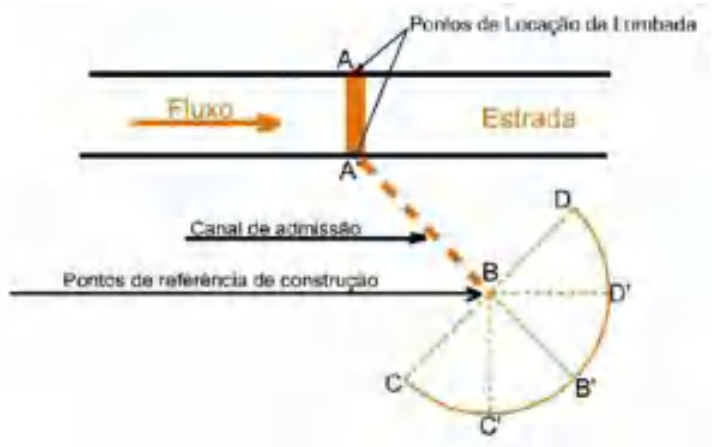
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

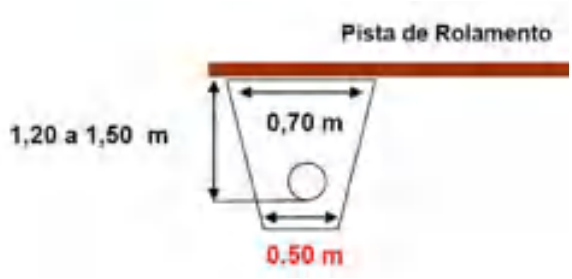
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

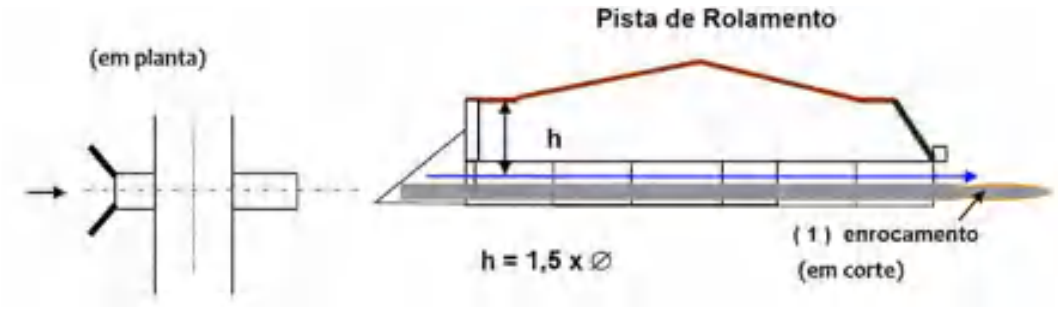
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

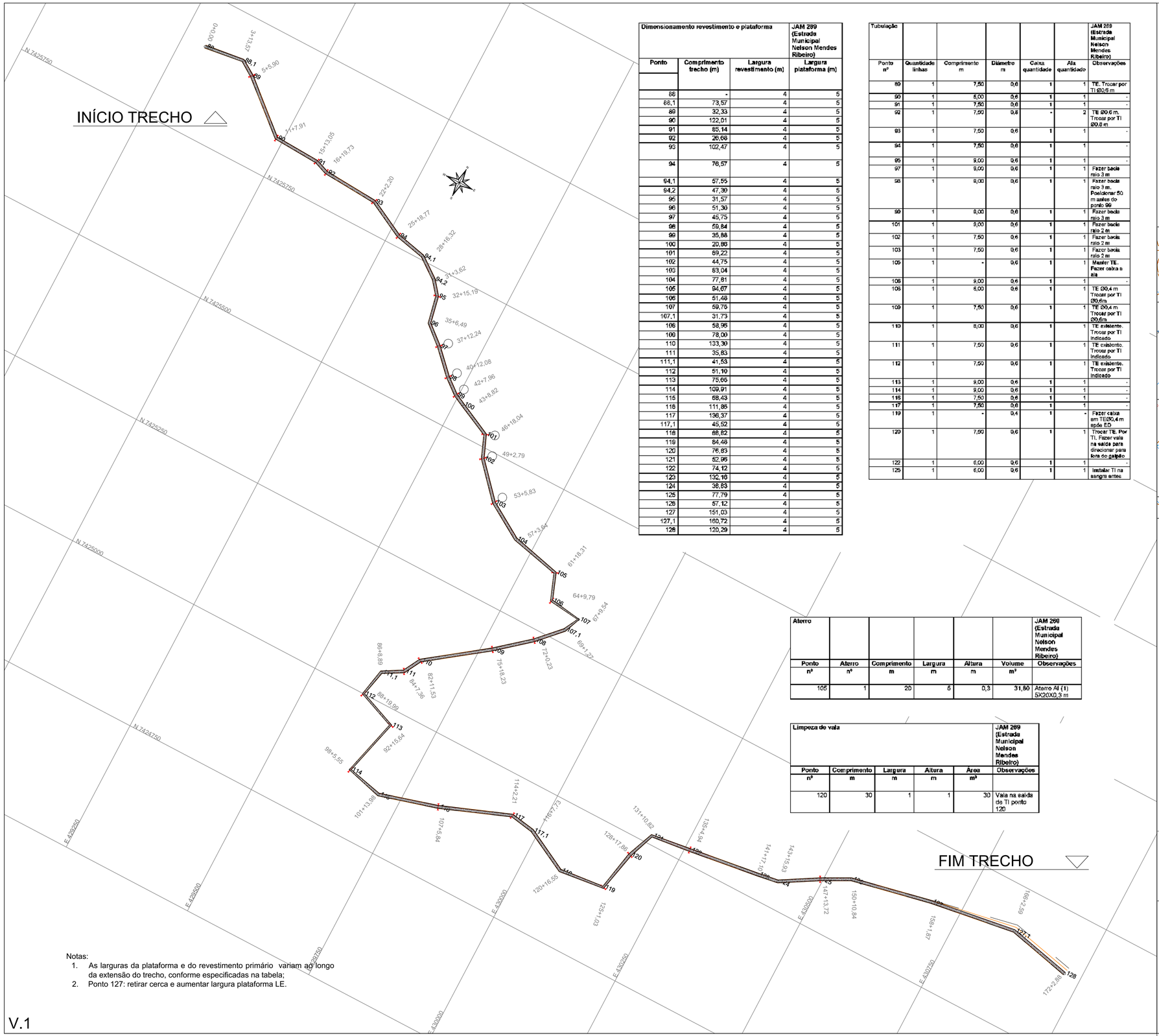
Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.



Dimensionamento revestimento e plataforma			JAM 289 (Estrada Municipal Nelson Mendes Ribeiro)
Ponto	Comprimento trecho (m)	Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)
88	-	4	5
88,1	73,57	4	5
89	32,33	4	5
90	122,01	4	5
91	85,14	4	5
92	26,68	4	5
93	102,47	4	5
94	76,57	4	5
94,1	57,55	4	5
94,2	47,30	4	5
95	31,57	4	5
96	51,30	4	5
97	45,75	4	5
98	59,84	4	5
99	35,88	4	5
100	20,86	4	5
101	69,22	4	5
102	44,75	4	5
103	83,04	4	5
104	77,81	4	5
105	94,67	4	5
106	51,48	4	5
107	59,75	4	5
107,1	31,73	4	5
108	58,95	4	5
109	78,00	4	5
110	133,30	4	5
111	35,83	4	5
111,1	41,53	4	5
112	51,10	4	5
113	75,66	4	5
114	109,91	4	5
115	58,43	4	5
116	111,86	4	5
117	136,37	4	5
117,1	45,52	4	5
118	88,82	4	5
119	84,48	4	5
120	76,83	4	5
121	52,95	4	5
122	74,12	4	5
123	132,16	4	5
124	36,83	4	5
125	77,79	4	5
126	57,12	4	5
127	151,03	4	5
127,1	160,72	4	5
128	120,29	4	5

Tubulação						JAM 289 (Estrada Municipal Nelson Mendes Ribeiro)
Ponto nº	Quantidade linhas	Comprimento m	Diâmetro m	Caixa quantidade	Ala quantidade	Observações
89	1	7,50	0,6	1	1	TE. Trocar por TI Ø0,6 m
90	1	6,00	0,6	1	1	-
91	1	7,50	0,6	1	1	-
92	1	7,50	0,6	-	2	TE Ø0,6 m. Trocar por TI Ø0,6 m
93	1	7,50	0,6	1	1	-
94	1	7,50	0,6	1	1	-
95	1	9,00	0,6	1	1	-
97	1	9,00	0,6	1	1	Fazer bacia raio 3 m
98	1	8,00	0,6	1	1	Fazer bacia raio 3 m. Posicionar 50 m antes do ponto 99
99	1	6,00	0,6	1	1	Fazer bacia raio 3 m
101	1	9,00	0,6	1	1	Fazer bacia raio 2 m
102	1	7,50	0,6	1	1	Fazer bacia raio 2 m
103	1	7,50	0,6	1	1	Fazer bacia raio 2 m
105	1	-	0,6	1	1	Manter TE. Fazer caixa e ala
106	1	9,00	0,6	1	1	-
108	1	6,00	0,6	1	1	TE Ø0,4 m Trocar por TI Ø0,6m
109	1	7,50	0,6	1	1	TE Ø0,4 m Trocar por TI Ø0,6m
110	1	8,00	0,6	1	1	TE existente. Trocar por TI indicado
111	1	7,50	0,6	1	1	TE existente. Trocar por TI indicado
112	1	7,50	0,6	1	1	TE existente. Trocar por TI indicado
113	1	9,00	0,6	1	1	-
114	1	9,00	0,6	1	1	-
115	1	7,50	0,6	1	1	-
117	1	7,50	0,6	1	1	-
119	1	-	0,4	1	-	Fazer caixa em TE Ø0,4 m após ED
120	1	7,50	0,6	1	1	Trocar TE. Por TI. Fazer vala na saída para direcionar para fora do galpão
122	1	6,00	0,6	1	1	-
125	1	6,00	0,6	1	1	Instalar TI na sangria antes

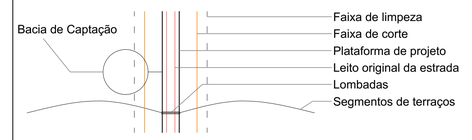
Aterro						JAM 269 (Estrada Municipal Nelson Mendes Ribeiro)
Ponto nº	Aterro nº	Comprimento m	Largura m	Altura m	Volume m³	Observações
105	1	20	5	0,3	31,80	Aterro AI (1) 5X20X0,3 m

Limpeza de vala					JAM 269 (Estrada Municipal Nelson Mendes Ribeiro)
Ponto nº	Comprimento m	Largura m	Altura m	Área m²	Observações
120	30	1	1	30	Vala na saída de TI ponto 120

Notas:
1. As larguras da plataforma e do revestimento primário variam ao longo da extensão do trecho, conforme especificadas na tabela;
2. Ponto 127: retirar cerca e aumentar largura plataforma LE.

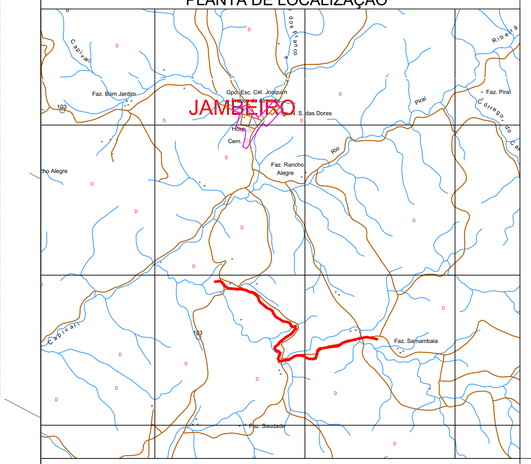
V.1

LEGENDA

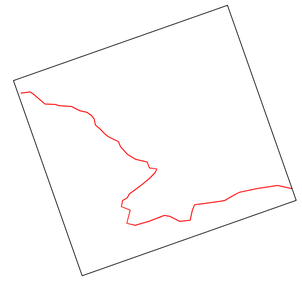


- Revestimento primário com pedra britada
- Aterro a implantar
- Passagem Molhada
- Linha de tubo existente
- Linha de tubo a implantar
- Limpeza de vala

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



V.1

Observação:
JAM-269-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
JAMBEIRO

Região/Bairro:
SANTA CLARA

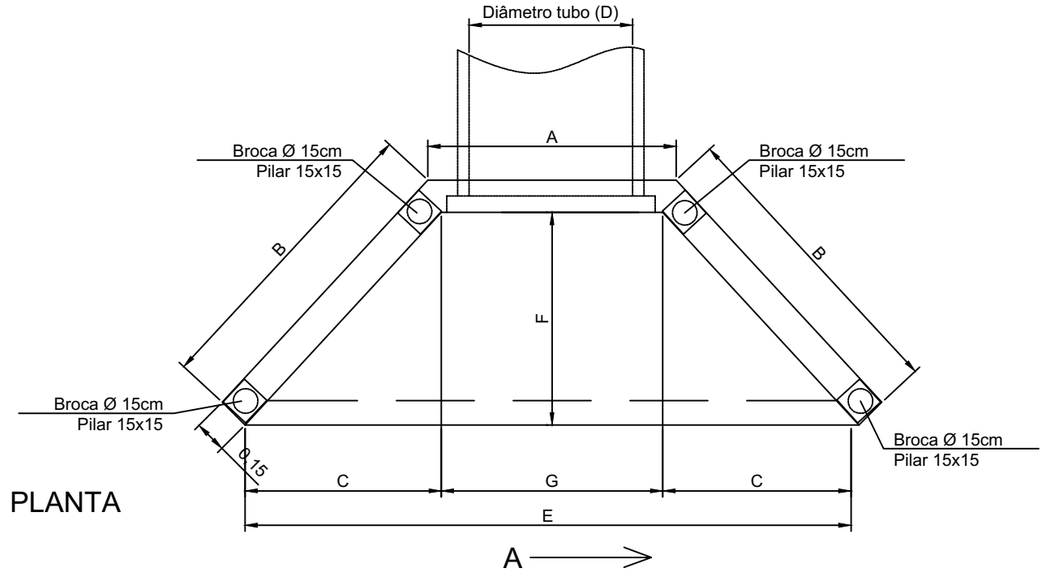
Código da(s) estrada(s):
JAM 269 (Estr Mun Nelson Mendes)

Comprimento do(s) trecho(s):
3,44 km

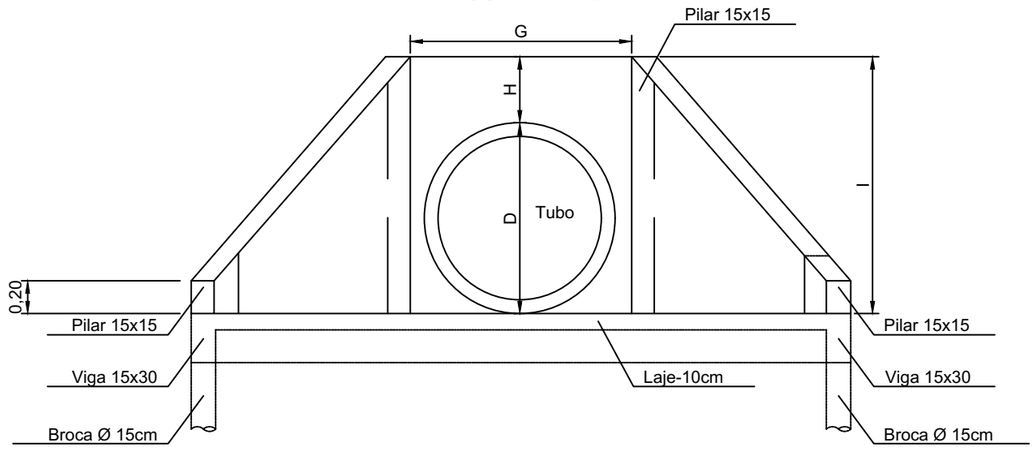
Escala: 1:3000 | Data: 07/2022 | Folha(s): 1 / 1

Resp. Técnico:
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

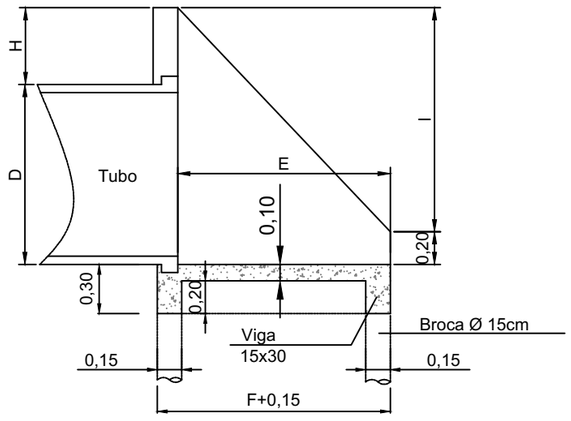
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo - CREA: 5061286319



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

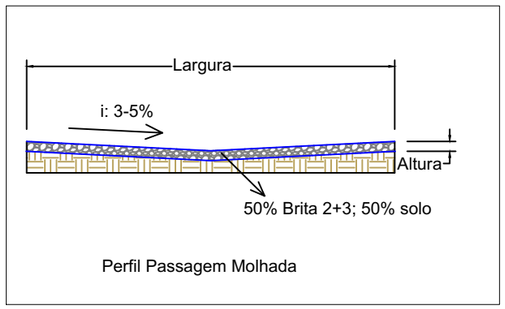
DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

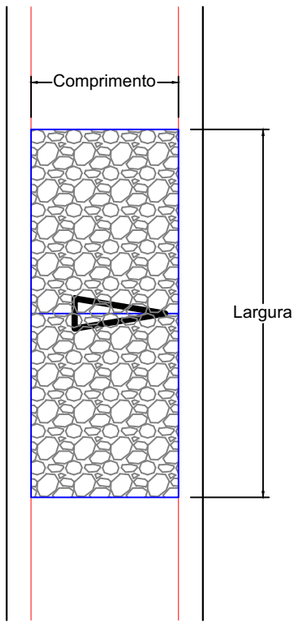
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.



Perfil Passagem Molhada



Detalhe passagem molhada

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: JAMBEIRO

Código da(s) estrada(s): JAM 269 (Estrada Municipal Nelson Mendes)

Comprimento do(s) trecho(s): 3,44 km

Bairro(s): SANTA CLARA

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

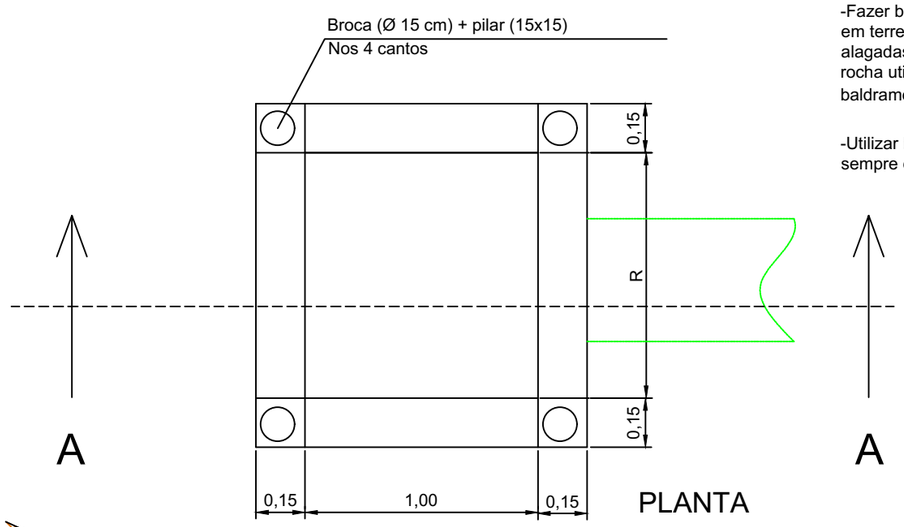
Observações

JAM-269-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
RODRIGO SANTIAGO DOS SANTOS FOGAÇA AZEVEDO
CREA: 5061286319

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

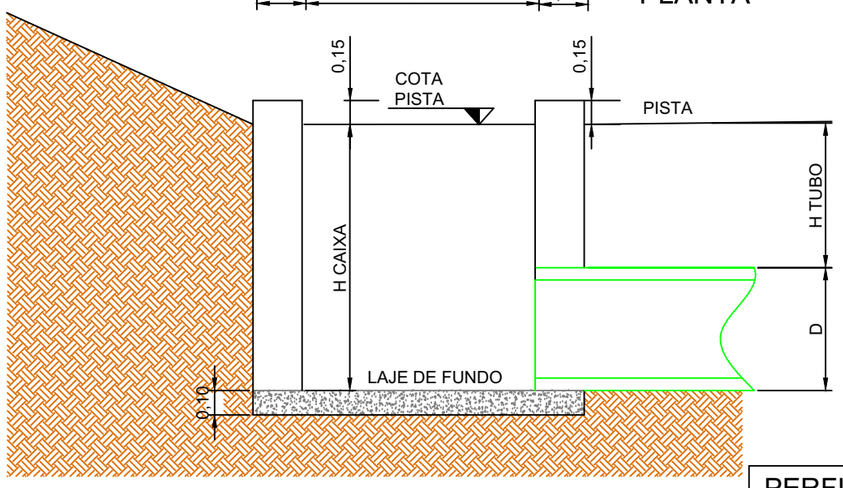
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



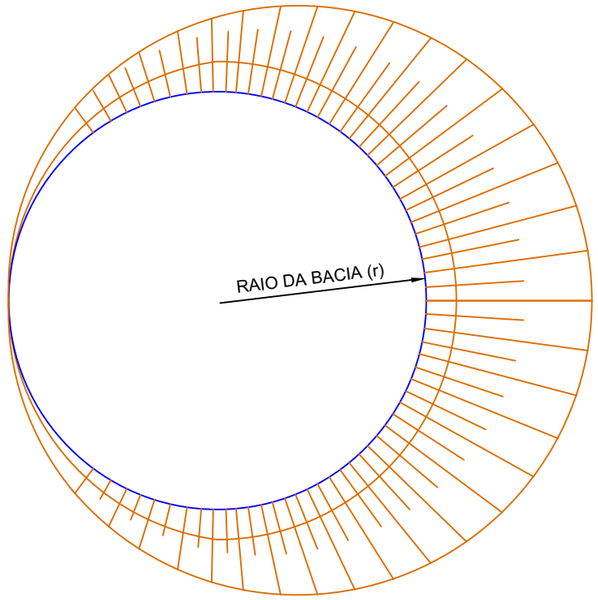
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

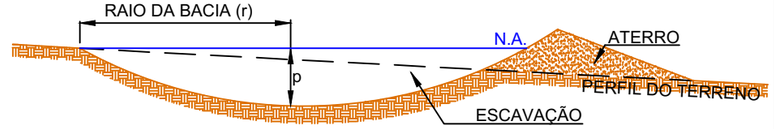
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

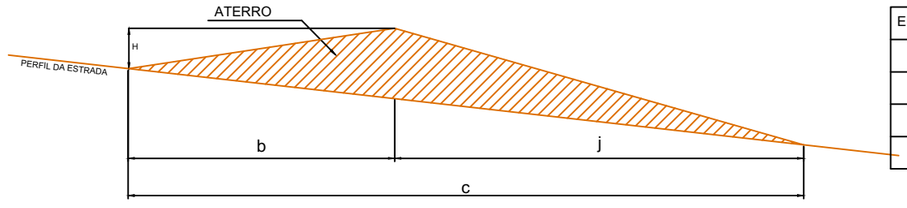


r = 8 m
p = 1 m



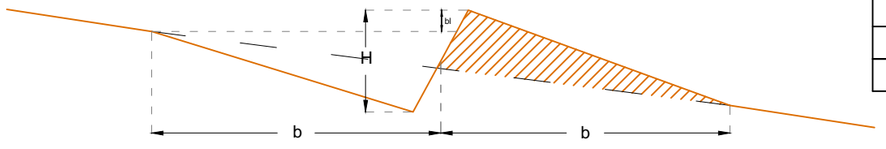
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: JAMBEIRO

Código da(s) estrada(s): JAM 269 (Estrada Municipal Nelson Mendes)

Comprimento do(s) trecho(s): 3,44 km

Bairro(s): SANTA CLARA

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações

JAM-269-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
RODRIGO SANTIAGO DOS SANTOS FOGAÇA AZEVEDO
CREA: 5061286319

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

A3 - Desenho:

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Jambeiro	JAM-269

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

JAM-269-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Jambeiro	JAM-269

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

JAM-269-08 – Composições de Preços Unitários
JAM-269-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 52.850,42
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	562,02	3,31	1.860,29
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 2.112,78
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	7.355,56	0,18	1.324,00
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	5.634,12	0,14	788,78
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 17.957,42
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	562,02	2,63	1.478,11
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	17.214,40	0,92	15.837,25
3.10	3.3	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	6,00	107,01	642,06
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 160.025,06
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 240 m³ de material granular por km	m²	13.771,52	11,62	160.025,06
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 114.261,03
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	192,00	319,64	61.370,88
5.03	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	7,50	483,24	3.624,30
5.08	5.3	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	1,00	1.204,10	1.204,10
5.10	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	26,00	1.574,54	40.938,04
5.11	5.5	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	1,00	1.264,81	1.264,81
5.20	5.6	Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 31,80 m³	Unid.	1,00	749,36	749,36
5.31	5.7	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	30,00	14,29	428,70
5.33	5.8	Retirada de tubulação existente	m	57,00	82,12	4.680,84
					SUB TOTAL:	R$ 347.206,71
					BDI 35%:	R$ 121.522,35
					TOTAL GERAL:	R$ 468.729,06

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Jambeiro	JAM-269

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

JAM-269-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Jambeiro	JAM-269

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

JAM-269-00 – Termo de Referência
JAM-269-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL JAM 269 (ESTRADA MUNICIPAL NELSON MENDES), NO MUNICÍPIO DE JAMBEIRO/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	52.850,42	17.616,81	17.616,81	17.616,80
2	LIMPEZA DA ÁREA	2.112,78	704,26	704,26	704,26
3	TERRAPLENAGEM	17.957,42	5.985,81	5.985,81	5.985,80
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	160.025,06	53.341,69	53.341,69	53.341,68
5	OBRAS COMPLEMENTARES	114.261,03	38.087,01	38.087,01	38.087,01
TOTAL PARCIAL		347.206,71	115.735,58	115.735,58	115.735,55
BDI 35%		121.522,35	40.507,45	40.507,45	40.507,45
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		468.729,06	156.243,03	312.486,06	468.729,06

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Jambeiro	JAM-269

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

JAM-269-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: JAMBEIRO **Estrada:** JAM-269 – 3,44 km

Ponto 88

Ponto 89

Ponto 90

Ponto 91

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 92

Ponto 93

Ponto 94

Ponto 95

Ponto 96

Ponto 97

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 98

Ponto 99

Ponto 100

Ponto 101

Ponto 102

Ponto 103

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 104

Ponto 105

Ponto 106

Ponto 107

Ponto 108

Ponto 109

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 112

Ponto 114

Ponto 116

Ponto 118

Ponto 120

Ponto 122

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 124

Ponto 125

Ponto 126

Ponto 127

Ponto 128

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Jambeiro	JAM-269

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

JAM-269-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Jambeiro	JAM-269

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

JAM-269-00 – Termo de Referência
JAM-269-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

JAM-269-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem bdi)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem bdi)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem bdi)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**2,63**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00431	214,01	0,92
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp diurno.	CHP	0,00360	215,11	0,77
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp diurno.	CHP	0,00234	240,02	0,56
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00024	217,00	0,05
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d	hora	0,00165	202,61	0,33
		Total da Composição				2,63

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,92**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00177	214,01	0,38
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00089	217,00	0,19
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp diurno.	CHP	0,00080	240,02	0,19
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d	hora	0,00080	202,61	0,16
		Total da Composição				0,92
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**7,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	214,01	7,13
		Total da Composição				7,13
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**107,01**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,50000	214,01	107,01
		Total da Composição				107,01
	4.01b	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 240 m³ de material granular por km**	**m²**			**11,62**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp diurno.	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp diurno.	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4729	Pedra britada graduada, classificada (posto pedreira/fornecedor, sem frete)	m³	0,06000	70,16	4,21
SINAPI	95876	Transporte com caminhão basculante de 14 m³, em via urbana pavimentada, DMT até 30 km	m³xkm	1,80000	2,02	3,64
SINAPI	93593	Transporte com caminhão basculante de 14 m³, em via urbana pavimentada, adicional para DMT excedente a 30 km	m³xkm	1,20000	0,81	0,97
SINAPI						
SINAPI	93591	Transporte com caminhão basculante de 14 m³, em via urbana em leito natural	m³xkm	0,12000	2,58	0,31
SINAPI	100939	Transporte com caminhão basculante de 14 m³, em via interna (dentro do canteiro)	m³xkm	0,12000	6,16	0,74
		Total da Composição				11,62

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**319,64**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe pa-1	m	1,00000	271,69	271,69
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,25000	147,36	36,84
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1	m³	0,00471	2.359,79	11,11
		Total da Composição				319,64
	5.03	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**483,24**
TPU-DER	24.16.11	tubo de concreto d=0,80m classe pa-1	m	1,00000	424,21	424,21
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,30000	147,36	44,21
TPU-DER	27.11.01	argamassa cimento e areia 1:1	m³	0,00628	2.359,79	14,82
		Total da Composição				483,24
	5.08	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 400mm**	**Unid.**			**1.204,10**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto	m³	0,60400	529,73	319,96
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa	m³	0,62000	549,44	340,65
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m²	6,04000	39,59	239,12
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60	kg	16,72000	15,56	260,16
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				1.204,10
	5.10	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**1.574,54**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto	m³	0,91200	529,73	483,11
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa	m³	0,70000	549,44	384,61
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m²	9,12000	39,59	361,06
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60	kg	19,38000	15,56	301,55
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				1.574,54
	5.11	**Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm**	**Unid.**			**1.264,81**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto	m³	0,43200	529,73	228,84
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa	m³	0,92000	549,44	505,48
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m²	4,32000	39,59	171,03
TPU-DER	37.04.16	barra de aço ca-60	kg	20,26000	15,56	315,25
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				1.264,81
	5.20	**Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 31,80 m³**	**Unid.**			**749,36**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria	m³	39,75	8,35	331,91
TPU-DER	22.03.01	Transporte de 1ª/2ª categoria até 1 km	m³xkm	39,75	6,67	265,13
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	31,80	4,79	152,32

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
		Total da Composição				749,36
	5.31	**Limpeza de vala com retroescavadeira**	**m²**			**14,29**
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d	hora	0,083	147,36	12,28
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d	hora	0,0083	223,99	1,87
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				14,29
	5.33	**Retirada de tubulação existente**	**m**			**82,12**
SINAPI	102326	Escavação mecanizada de vala com profunidade até 1,5 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho com retroescavadeira (0,26 m³/88 HP), largura menor que 0,8m, em solo de 2ª categoria com baixo nível de interferência	m³	1,43	10,92	15,62
SINAPI	5678	Retroescavaderia sobre rodas com carregadeira, tração 4x4, potência líquida 88 HP, caçamba carrega. Capacidade mínima 1 m³, caçamba retro capacidade 0,26 m³, peso operacional mínimo 6.674 kg, profundidade escavação máxima 4,37 m	h	0,29	145,43	41,59
SINAPI	67826	Caminhão basculante 6 m³ toco, peso bruto total 16.000 kg, carga útil máxima 11.130 kg, distância entre eixos 5,36 m, potência 185 CV, inclusive caçamba metálica	h	0,14	174,19	24,91
		Total da Composição				82,12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Jambeiro	JAM-269

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

JAM-269-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

JAM-269-03 – Orçamento
JAM-269-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

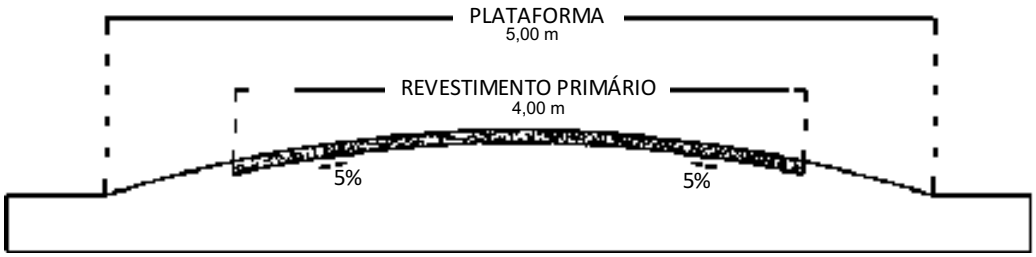
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



Nota: as larguras de plataforma e de revestimento primário acima indicadas são valores médios por trecho das estradas. O detalhamento das larguras por pontos dos trechos das estradas estão indicados no Memorial de Cálculo 2.

A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamento no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**5.399,22**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	5.399,22
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	5.399,22

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**3.677,78**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	3.677,78

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**281,01**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	281,01
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	-
(A + B)	281,01

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**17.214,40**

Fórmula:

ΣC (A)	3.442,88
Largura da Plataforma (B)	5,00
(A x B)	17.214,40

Em que:
C = Comprimento do trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 240 m³ de material granular por km.	**m²**	**13.771,52**

Fórmula:

ΣC (A)	3.442,88
Largura do revestimento primário (B)	4,00
(A x B)	13.771,52

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 31,80 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	39,75	Comprimento (A):	20,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	19,88	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	31,80	Largura crista (C):	5,00
			Largura base (D):	5,60
			VG (A x B x (C + D)/2	31,80

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd			Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
88	428.794,55	7.425.910,51	-	0,25	0,25	4,0	5,0	-	-	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
88	428.867,46	7.425.920,34	73,57	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
89	428.894,62	7.425.902,79	32,33	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
90	428.987,15	7.425.823,30	122,01	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
91	429.072,17	7.425.819,50	85,14	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
92	429.097,06	7.425.810,21	26,68	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
93	429.199,27	7.425.803,95	102,47	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
94	429.267,25	7.425.769,18	76,57	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
94	429.323,38	7.425.757,00	57,55	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
94	429.361,28	7.425.729,00	47,30	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
95	429.381,09	7.425.704,62	31,57	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
96	429.391,66	7.425.654,52	51,30	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
97	429.426,47	7.425.625,12	45,75	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
98	429.467,43	7.425.583,14	59,84	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
99	429.495,50	7.425.560,80	35,88	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
100	429.514,16	7.425.551,48	20,86	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
101	429.575,98	7.425.522,10	69,22	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
102	429.592,64	7.425.481,21	44,75	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
103	429.648,26	7.425.419,59	83,04	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
104	429.714,22	7.425.379,38	77,81	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
105	429.806,37	7.425.358,23	94,67	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
106	429.824,49	7.425.310,27	51,48	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
107	429.883,75	7.425.302,69	59,75	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
107	429.870,56	7.425.274,00	31,73	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
108	429.829,98	7.425.231,36	58,96	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
109	429.770,39	7.425.181,14	78,00	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
110	429.663,27	7.425.101,81	133,30	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
111	429.646,24	7.425.070,51	35,83	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
111	429.610,28	7.425.050,00	41,53	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
112	429.599,83	7.425.000,10	51,10	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
113	429.670,23	7.424.972,53	75,65	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
114	429.643,12	7.424.866,34	109,91	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Largura revestimento (m)	Largura plataforma (m)	Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd			Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
115	429.709,57	7.424.850,16	68,43	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
116	429.816,60	7.424.880,89	111,86	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
117	429.943,80	7.424.929,87	136,37	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
117	429.988,64	7.424.922,56	45,52	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
118	430.067,48	7.424.881,74	88,82	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
119	430.151,40	7.424.891,22	84,48	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
120	430.166,90	7.424.966,24	76,83	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
121	430.185,99	7.425.015,60	52,96	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
122	430.259,38	7.425.025,02	74,12	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
123	430.390,11	7.425.043,13	132,16	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
124	430.428,43	7.425.049,18	38,83	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
125	430.494,83	7.425.088,46	77,79	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
126	430.545,33	7.425.115,05	57,12	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
127	430.693,07	7.425.146,29	151,03	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	0,50	0,50	0,50	0,50
127	430.852,03	7.425.170,00	160,72	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	5,00	0,50	10,25	0,50
128	430.969,43	7.425.143,82	120,29	0,25	0,25	4,0	5,0	-	0	-	-	5,00	0,50	10,25	0,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Taubaté

TRECHO

AMÁCIO MAZAROPI / REMÉDIOS

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

TAU-200-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
TAU-200-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
TAU-200-03 - Anexo III – Orçamento
TAU-200-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
TAU-200-05 - Anexo V – Cronograma
TAU-200-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
TAU-200-07 - Anexo VII – Glossário
TAU-200-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
TAU-200-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

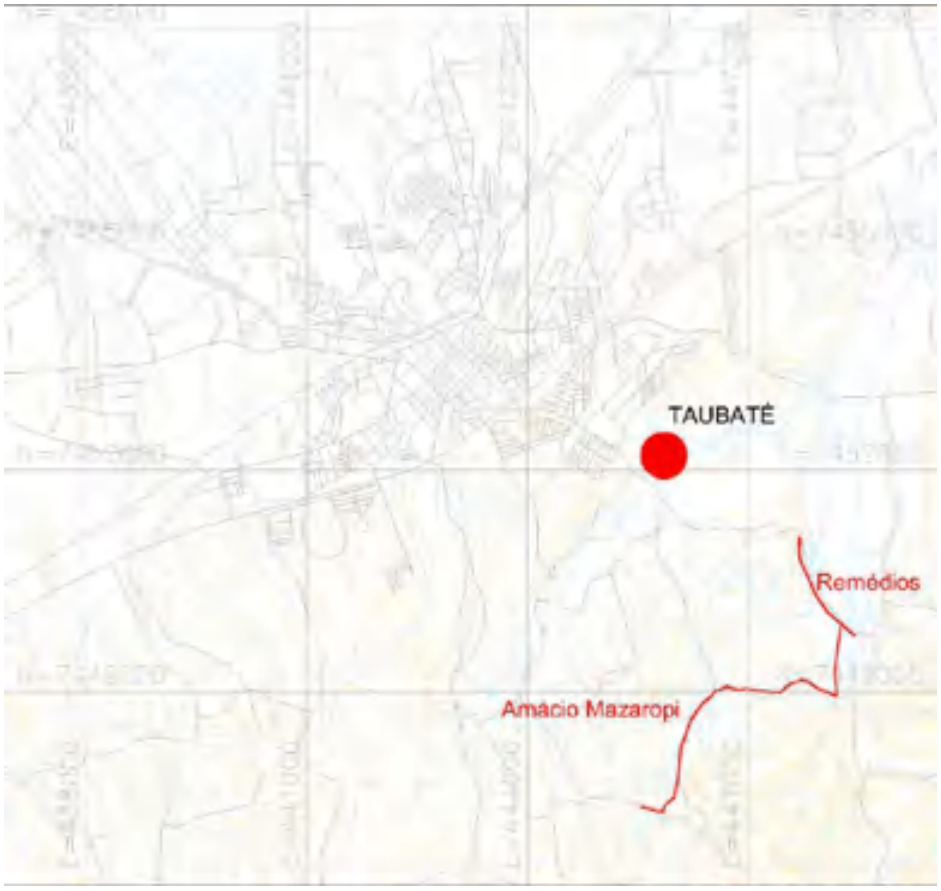
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **AMÁCIO MAZAROPI E REMÉDIOS DO MUNICÍPIO DE TAUBATÉ /SP**. Trata-se de adequação de 6,56 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
Amácio Mazaropi	4,95	Marlene Miranda	445.528,80 mE 7.447.433,11 mN	448.254,00 mE 7.449.867,66 mN
Remédios	1,61	Remédios	448.459,99 mE 7.449.753,24 mN	447.693,38 mE 7.451.089,12 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

Amácio Mazaropi e Remédios

Número de produtores beneficiados	250
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	48
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	70
Tipo de veículo: Pesado (10 %) Médio (20 %) Passeio (70 %)	
Importância socioeconômica: De grande importância para o escoamento da produção de eucalipto, hortifruti e pecuária de leite e corte.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Taubaté

TRECHO

AMÁCIO MAZAROPI / REMÉDIOS

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TAU-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

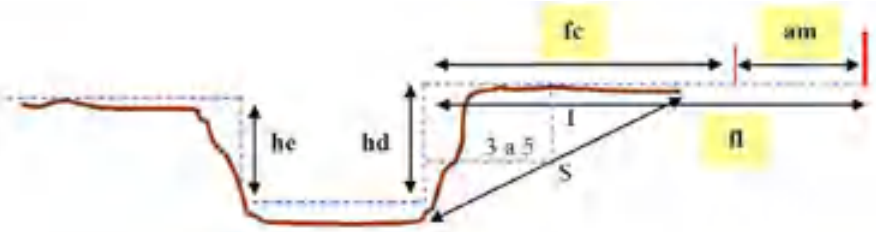
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

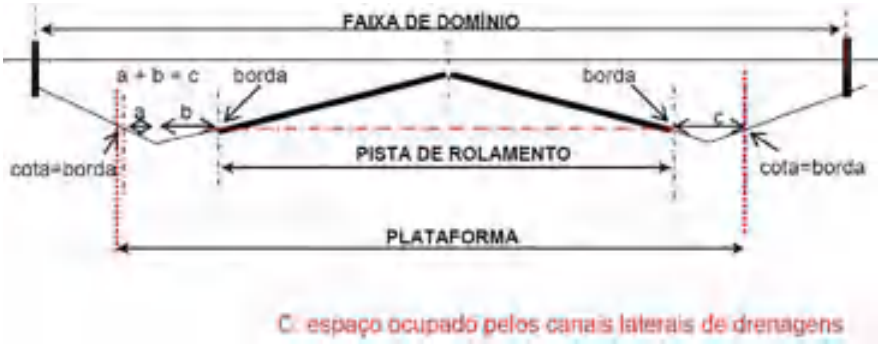
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

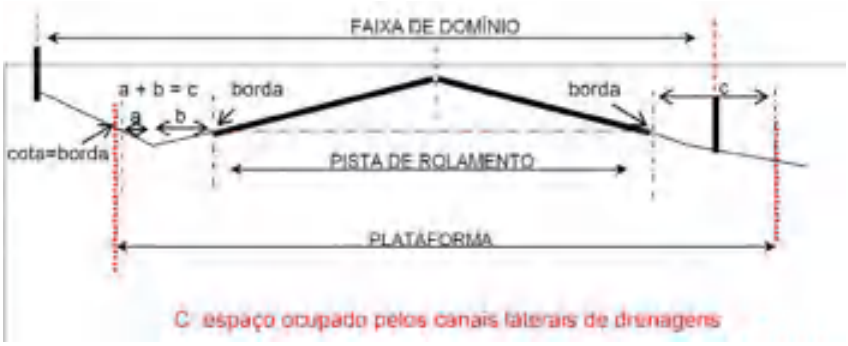
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

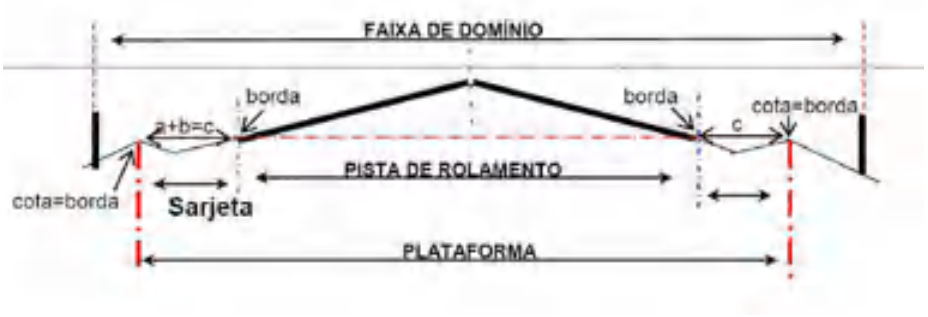


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):



Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

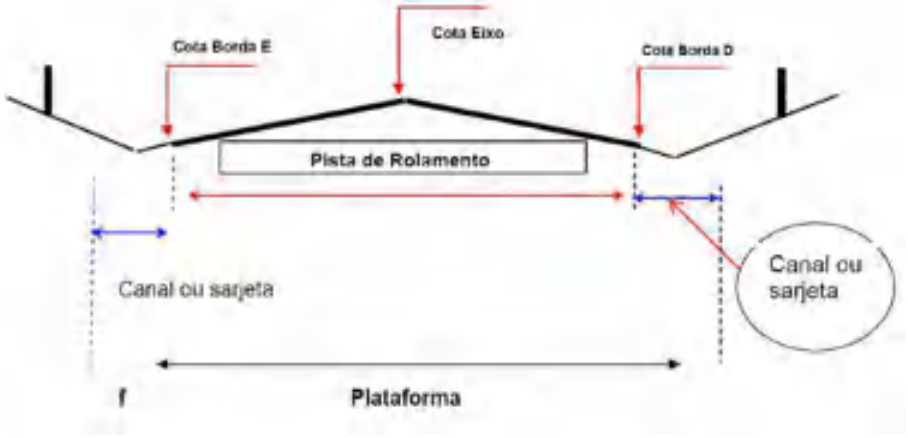
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

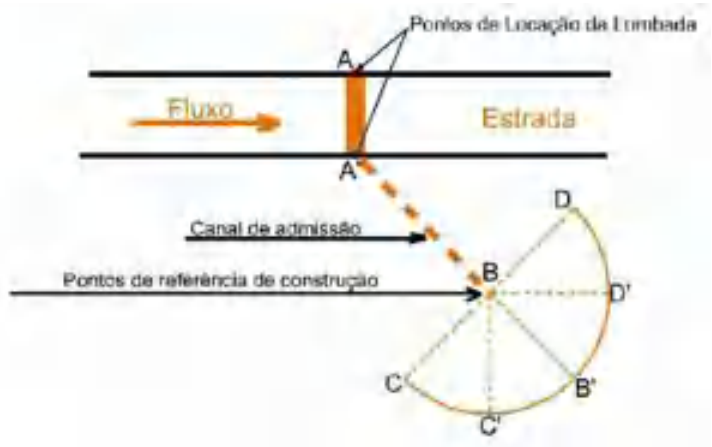
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

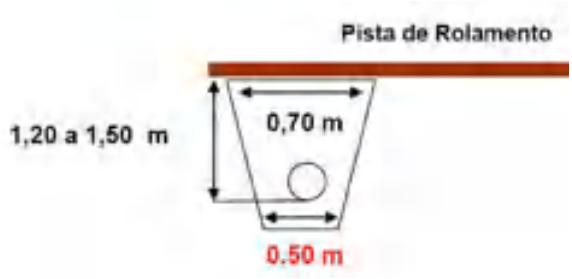
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

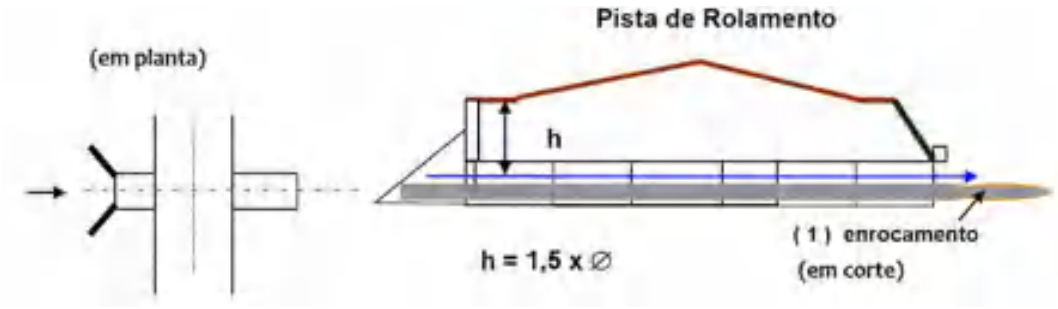
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

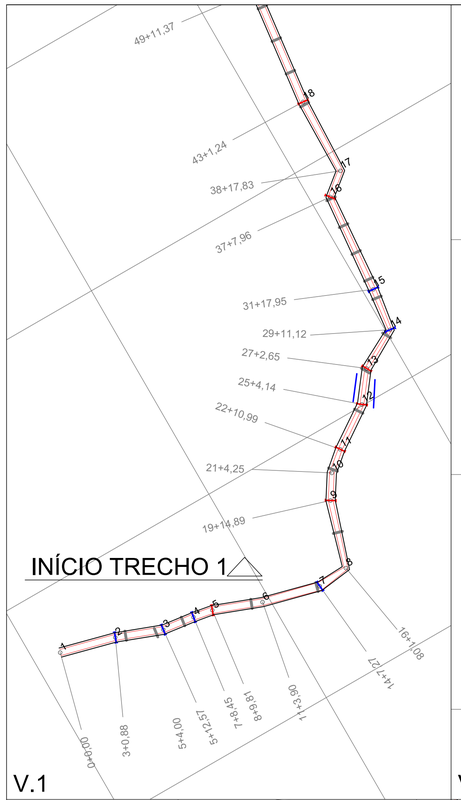
Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

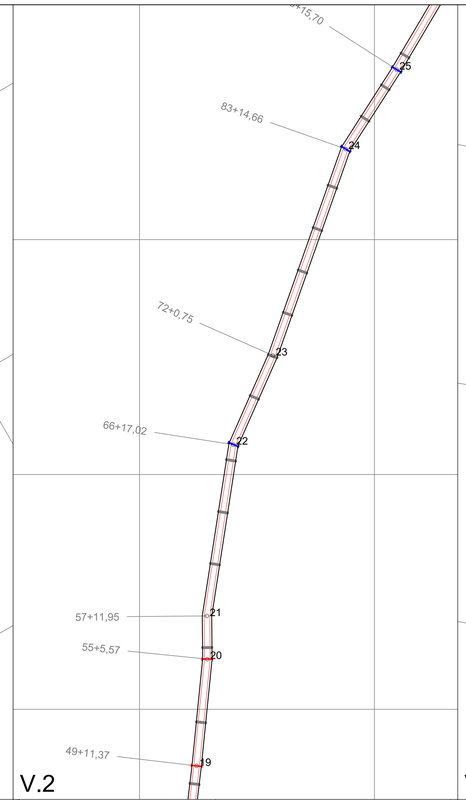
A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

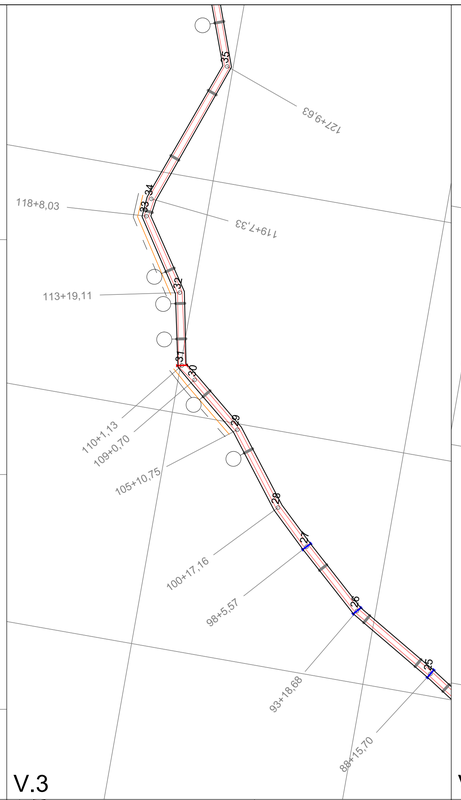
Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

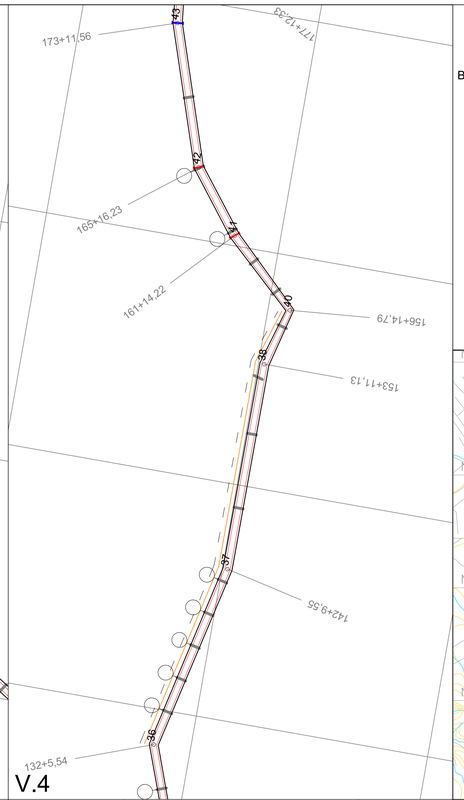
Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

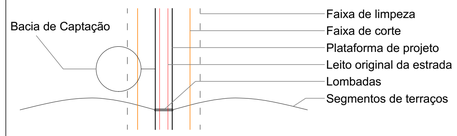




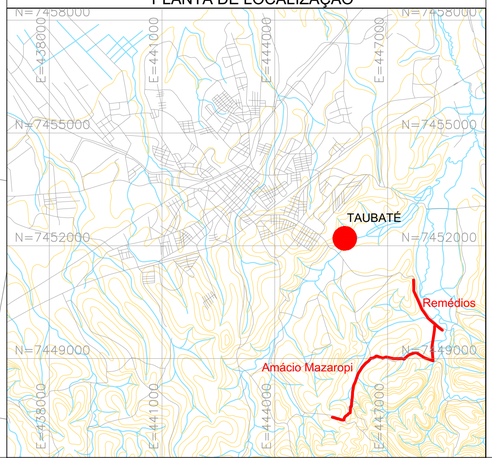


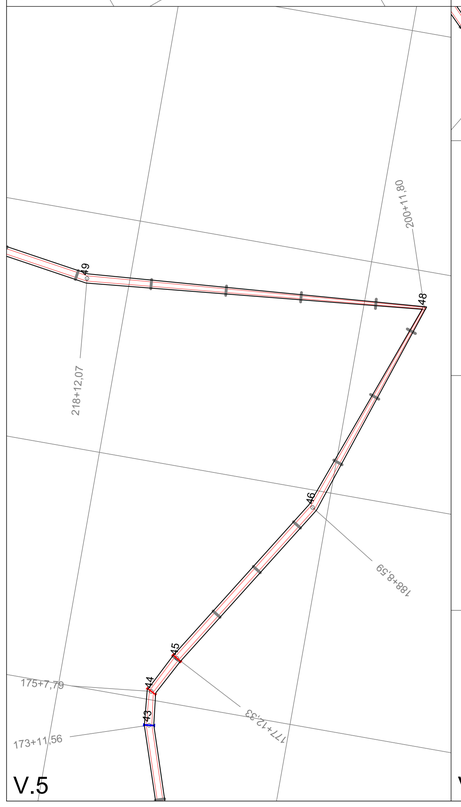


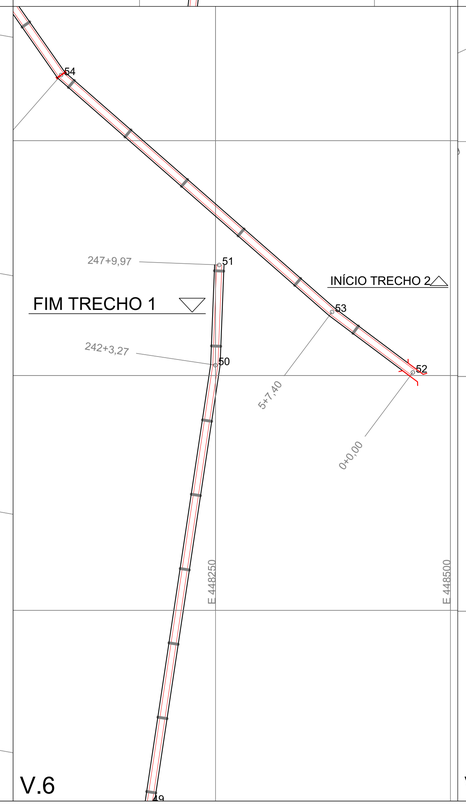
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO







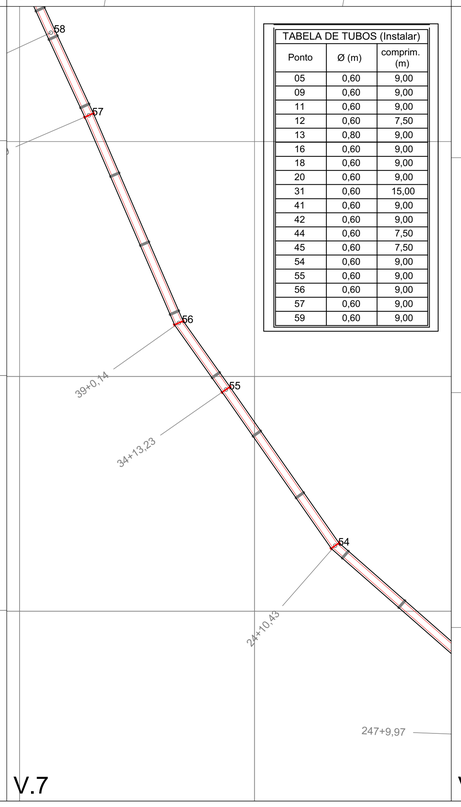
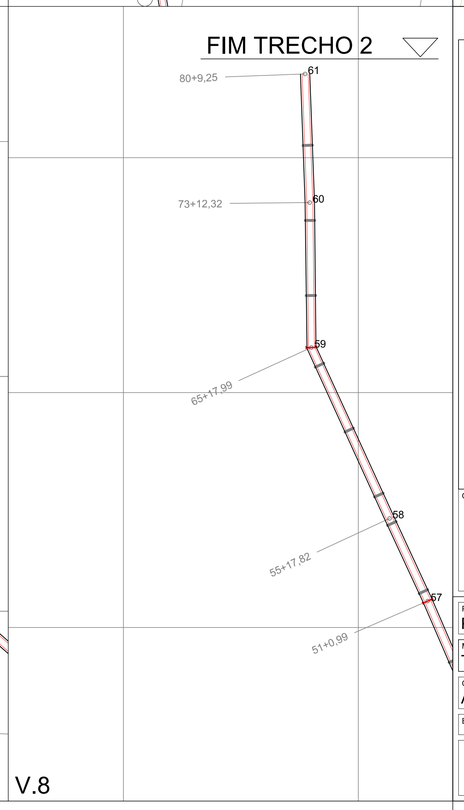
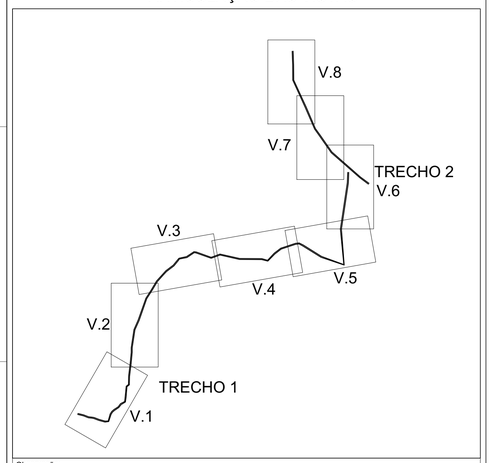


TABELA DE TUBOS (Instalar)		
Ponto	Ø (m)	comprim. (m)
05	0,60	9,00
09	0,60	9,00
11	0,60	9,00
12	0,60	7,50
13	0,80	9,00
16	0,60	9,00
18	0,60	9,00
20	0,60	9,00
31	0,60	15,00
41	0,60	9,00
42	0,60	9,00
44	0,60	7,50
45	0,60	7,50
54	0,60	9,00
55	0,60	9,00
56	0,60	9,00
57	0,60	9,00
59	0,60	9,00



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
TAU-200-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
TAUBATÉ

Região/Bairro:
Marlene Miranda / Remédios

Código da(s) estrada(s):
Amácio Mazaropi / Remédios

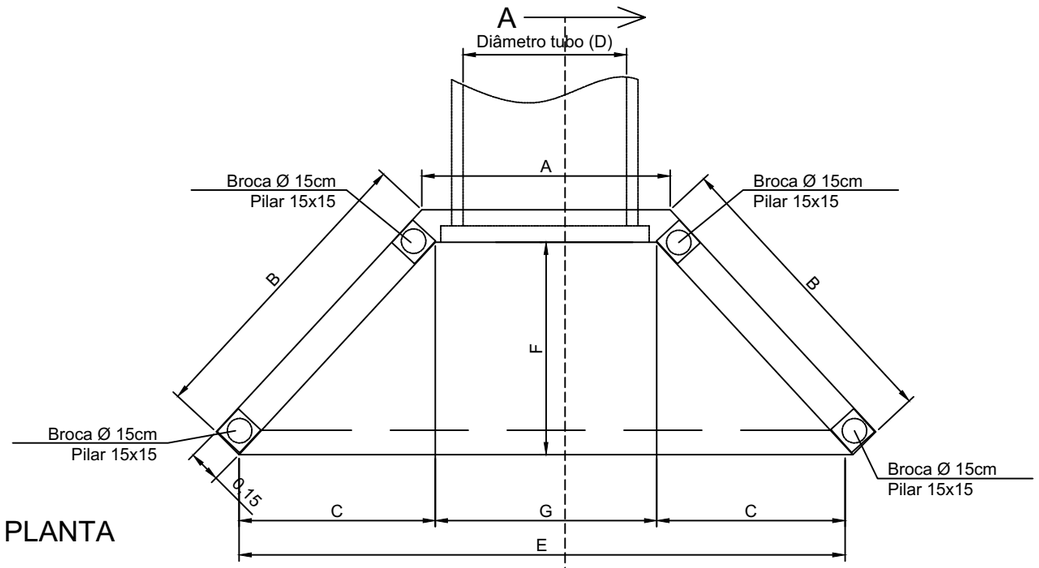
Comprimento do(s) trecho(s):
4,95 km / 1,61 km

Escala: 1:3000

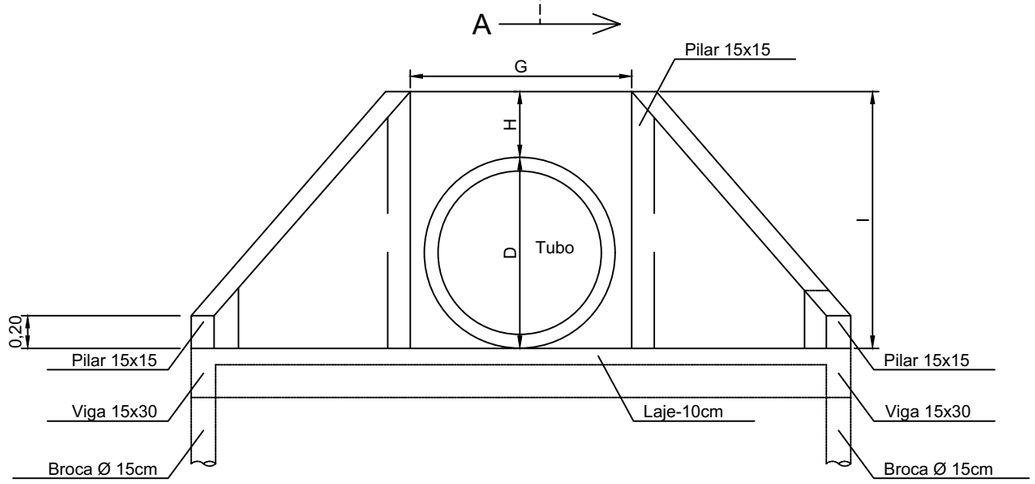
Data: 07/2022

Folha(s): 1/1

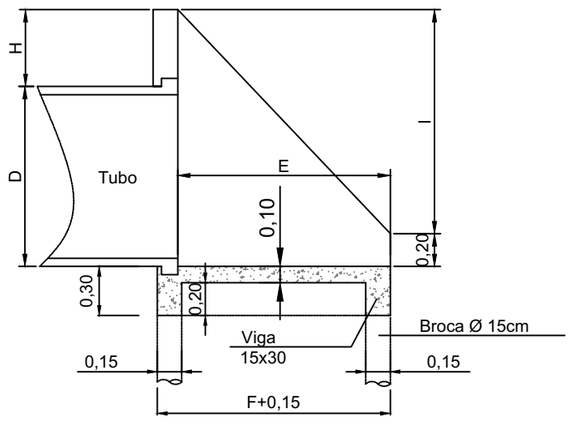
Resp. Técnico:
planservi engenharia
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: TAUBATÉ

Código da(s) estrada(s): Amácio Mazaropi / Remédios

Comprimento do(s) trecho(s): Total : 6,56 km

Bairro(s): Marlene Miranda / Remédios

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

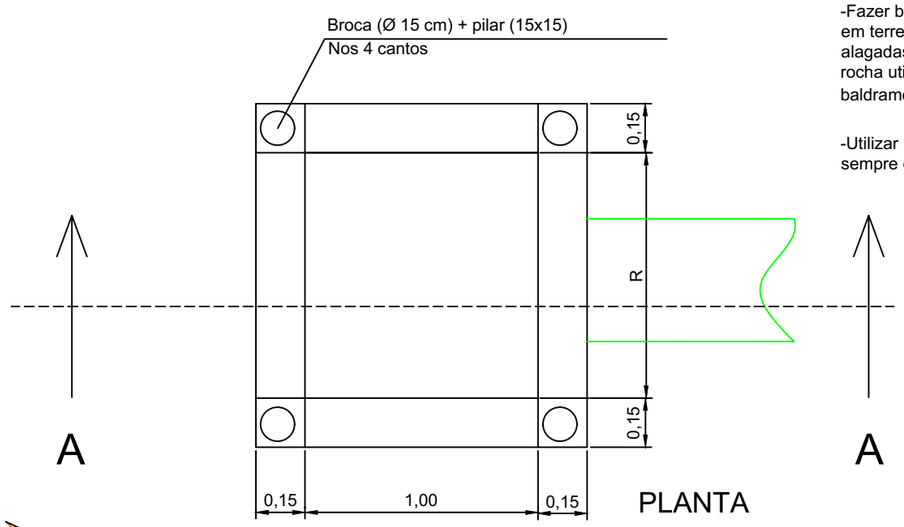
Observações

TAU-200-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

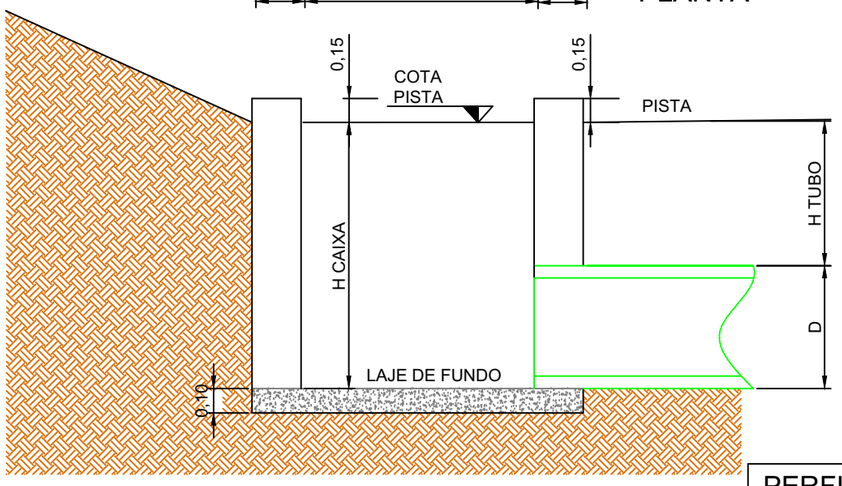
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80

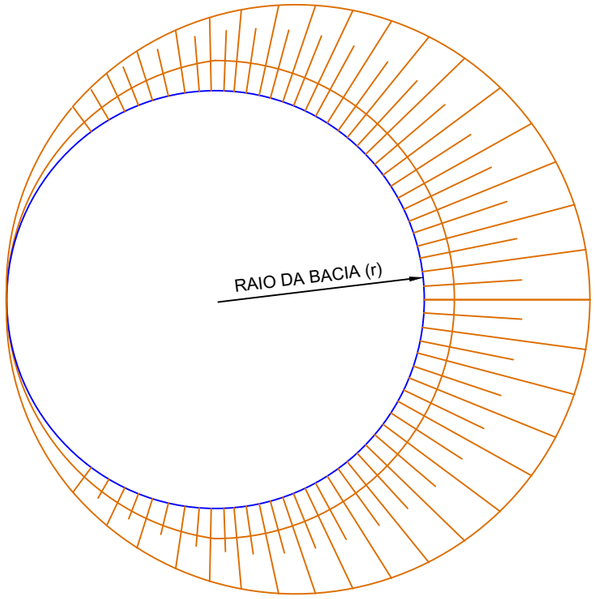


CORTE AA

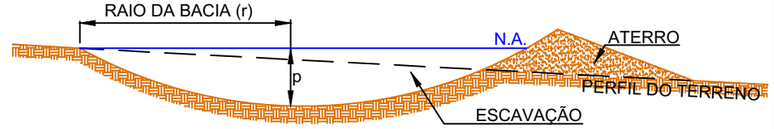
DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.



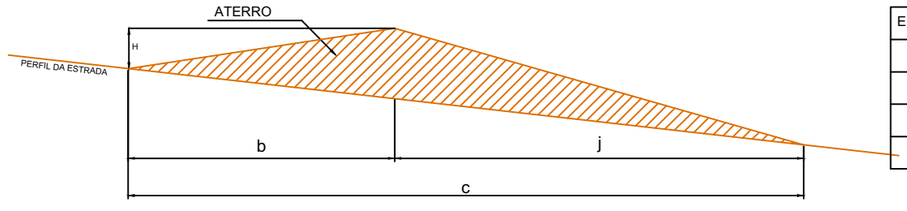
r = 8 m
p = 1 m



BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

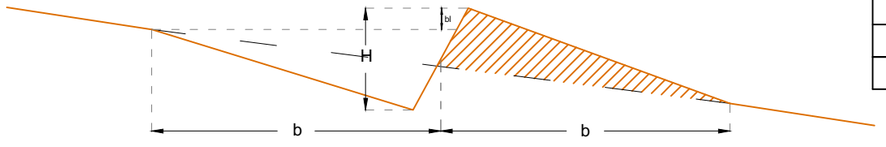
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
TAUBATÉ

Código da(s) estrada(s):
Amácio Mazaropi / Remédios

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 6,56 km

Bairro(s):
Marlene Miranda / Remédios

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações
TAU-200-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMPREENDEDOR	CÓDIGO	REV.
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO	TAU-200-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Julho/2022	FOLHA
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Taubaté

TRECHO

AMÁCIO MAZAROPI / REMÉDIOS

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TAU-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Taubaté	AMÁCIO MAZAROPI / REMÉDIOS

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TAU-200-08 – Composições de Preços Unitários
TAU-200-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 52.535,30
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	466,82	3,31	1.545,17
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 42.314,87
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	6.549,99	0,18	1.179,00
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	17.901,52	0,53	9.487,81
2.04	2.3	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	11.808,00	2,51	29.638,08
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	14.357,01	0,14	2.009,98
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 142.349,71
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	647,93	12,84	8.319,42
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	204,01	2,69	548,79
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	65.592,20	1,04	68.215,89
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	97,00	626,95	60.814,15
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	13,00	342,42	4.451,46
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 239.673,90
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	39.355,32	6,09	239.673,90
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 93.296,88
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	154,50	308,72	47.697,24
5.10	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	20,00	1.574,54	31.490,80
5.03	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	9,00	468,67	4.218,03
5.11	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	1,00	1.264,81	1.264,81
5.08	5.5	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	2,00	1.204,10	2.408,20
5.19	5.6	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	60,00	103,63	6.217,80
					SUB TOTAL:	R$ 570.170,66
					BDI 35%:	R$ 199.559,73
					TOTAL GERAL:	R$ 769.730,39

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Taubaté

TRECHO

AMÁCIO MAZAROPI / REMÉDIOS

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TAU-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Taubaté

TRECHO

AMÁCIO MAZAROPI / REMÉDIOS

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TAU-200-00 – Termo de Referência
TAU-200-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL AMÁCIO MAZAROPI, NO MUNICÍPIO DE TAUBATÉ/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	52.535,30	17.511,77	17.511,77	17.511,76
2	LIMPEZA DA ÁREA	42.314,87	14.104,96	14.104,96	14.104,95
3	TERRAPLENAGEM	142.349,71	47.449,90	47.449,90	47.449,91
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	239.673,90	79.891,30	79.891,30	79.891,30
5	OBRAS COMPLEMENTARES	93.296,88	31.098,96	31.098,96	31.098,96
TOTAL PARCIAL		570.170,66	190.056,89	190.056,89	190.056,88
BDI 35%		199.559,73	66.519,91	66.519,91	66.519,91
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		769.730,39	256.576,80	513.153,60	769.730,39

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Taubaté

TRECHO

AMÁCIO MAZAROPI / REMÉDIOS

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TAU-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: TAUBATÉ **Estrada:** Amácio Mazaropi – 4,95 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 29

Ponto 30

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 35

Ponto 36

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 37

Ponto 38

Ponto 40

Ponto 41

Ponto 42

Ponto 43

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 45

Ponto 48

Ponto 49

Ponto 50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: TAUBATÉ **Estrada:** Remédios – 1,61 km

Ponto 52

Ponto 53

Ponto 54

Ponto 55

Ponto 57

Ponto 59

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Taubaté

TRECHO

AMÁCIO MAZAROPI / REMÉDIOS

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TAU-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Taubaté

TRECHO: AMÁCIO MAZAROPI / REMÉDIOS

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TAU-200-00 – Termo de Referência

TAU-200-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

TAU-200-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	2.04	**Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora**	**m²**			**2,51**
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00160	240,02	0,38
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00160	215,11	0,34
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00800	223,99	1,79
		Total da Composição				2,51
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**12,84**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,02092	214,01	4,48
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01748	215,11	3,76
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01135	240,02	2,72

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00118	217,00	0,26
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00799	202,61	1,62
		Total da Composição				12,84
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**2,69**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00438	214,01	0,94
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00366	215,11	0,79
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00237	240,02	0,57
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00025	217,00	0,05
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00167	202,61	0,34
		Total da Composição				2,69
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08
		Total da Composição				1,04
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**626,95**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,67969	215,11	576,43
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,17319	217,00	37,58
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02923	240,02	7,02
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02923	202,61	5,92
		Total da Composição				626,95
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**7,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	214,01	7,13
		Total da Composição				7,13
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**342,42**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	214,01	342,42
		Total da Composição				342,42
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,09**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	0,75000	1,12	0,84
		Total da Composição				6,09
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**308,72**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	271,69	271,69
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	147,36	36,84
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00471	39,59	0,19
		Total da Composição				308,72
	5.03	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**468,67**
TPU-DER	24.16.11	tubo de concreto d=0,80m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	424,21	424,21
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00628	39,59	0,25
		Total da Composição				468,67
	5.08	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 400mm**	**Unid.**			**1.204,10**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,60400	529,73	319,96
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,62000	549,44	340,65
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	6,04000	39,59	239,12
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	16,72000	15,56	260,16
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				1.204,10
	5.09	**Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**953,51**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,32000	529,73	169,51
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,78000	549,44	428,56

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	3,20000	39,59	126,69
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	11,86000	15,56	184,54
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				953,51
	5.10	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**1.574,54**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,91200	529,73	483,11
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,70000	549,44	384,61
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	9,12000	39,59	361,06
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	19,38000	15,56	301,55
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				1.574,54
	5.11	**Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm**	**Unid.**			**1.264,81**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,43200	529,73	228,84
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,92000	549,44	505,48
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	4,32000	39,59	171,03
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	20,26000	15,56	315,25
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				1.264,81
	5.19	**Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno**	**m**			**103,63**
TPU-DER	24.15.11	tubo dreno de poliet.de alta dens.0,10m (sem BDI)	m	1,00000	34,88	34,88
TPU-DER	24.23.46	geocomp.trincheira drenante(geomanta+geotextil 2 lados perm.)h=100cm/11mm (sem BDI)	m	1,00000	54,01	54,01
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,10000	147,36	14,74
		Total da Composição				103,63

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Taubaté	AMÁCIO MAZAROPI / REMÉDIOS

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TAU-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

TAU-200-03 – Orçamento
TAU-200-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

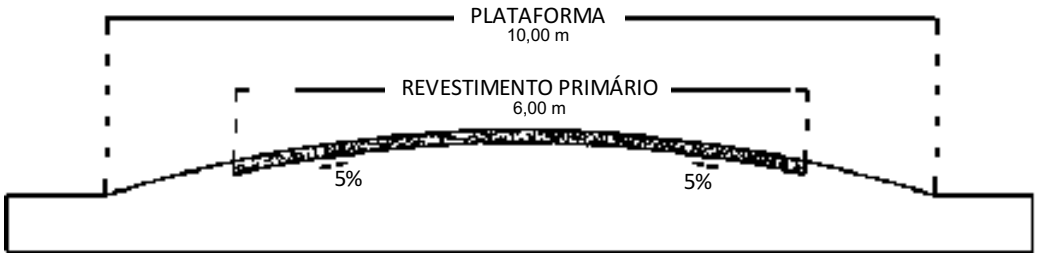
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**6.549,99**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	24.451,51
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	17.901,52
(A - B)	6.549,99

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	14.357,01

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	14.357,01

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	647,93

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	647,93
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	-
(A + B)	647,93

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	204,01

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	204,01
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	-
(A + B)	204,01

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	m²	65.592,20

Fórmula:

ΣC (A)	6.559,22
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	65.592,20

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	97,00

Fórmula:

Σ nº	97,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	39.355,32

Fórmula:

ΣC (A)	6.559,22
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	39.355,32

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	445.528,80	7.447.433,11	-	0,50	0,50	-	-	-	-	-	-	0,50	0,50
2	445.587,65	7.447.417,72	60,88	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
3	445.635,96	7.447.399,41	51,69	0,50	0,50	72,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
4	445.670,49	7.447.394,88	35,88	0,50	0,50	32,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50
5	445.691,50	7.447.391,19	21,36	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
6	445.742,07	7.447.372,00	54,09	0,50	0,50	76,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
7	445.803,37	7.447.356,06	63,37	0,50	0,50	72,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
8	445.837,06	7.447.358,95	33,81	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
9	445.858,93	7.447.429,44	73,81	0,50	0,50	76,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
10	445.874,72	7.447.454,18	29,36	0,50	3,50	-	0	-	-	-	-	0,50	3,50
11	445.895,04	7.447.471,53	26,74	0,50	1,50	68,00	1	-	-	-	-	0,50	1,50
12	445.938,97	7.447.501,36	53,15	0,50	2,00	68,00	1	-	-	-	-	0,50	2,00
13	445.962,42	7.447.531,88	38,51	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
14	446.004,64	7.447.555,17	48,47	0,50	0,50	44,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50
15	446.010,72	7.447.601,36	46,83	0,50	1,00	44,00	1	-	-	-	-	0,50	1,00
16	446.020,06	7.447.709,44	110,01	2,00	0,50	32,00	4	-	-	-	-	2,00	0,50
17	446.043,34	7.447.728,12	29,87	0,50	3,00	-	0	-	-	-	-	0,50	3,00
18	446.045,71	7.447.811,49	83,41	0,50	2,00	80,00	1	-	-	-	-	0,50	2,00
19	446.060,81	7.447.939,86	130,13	0,50	1,00	38,00	3	-	-	-	-	0,50	1,00
20	446.072,18	7.448.053,48	114,20	1,50	0,50	80,00	1	-	-	-	-	1,50	0,50
21	446.071,81	7.448.099,42	46,38	0,50	2,00	34,00	1	-	-	-	-	0,50	2,00
22	446.099,94	7.448.281,86	185,07	0,50	0,50	56,00	3	-	-	-	-	0,50	0,50
23	446.141,90	7.448.376,66	103,73	0,50	0,50	72,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
24	446.219,37	7.448.596,47	233,91	0,50	0,50	48,00	5	-	-	-	-	0,50	0,50
25	446.273,56	7.448.681,02	101,04	0,50	0,50	40,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50
26	446.325,89	7.448.769,66	102,98	0,50	0,50	72,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50
27	446.383,95	7.448.834,30	86,89	0,50	0,50	80,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
28	446.419,56	7.448.871,62	51,59	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
29	446.493,73	7.448.928,57	93,59	1,50	3,50	68,00	1	-	-	5,00	-	11,50	3,50
30	446.538,09	7.448.982,64	69,95	0,80	3,50	76,00	1	-	-	-	-	0,80	3,50
31	446.550,84	7.448.998,52	20,43	0,50	2,00	-	0	-	-	-	-	0,50	2,00
32	446.626,69	7.449.014,18	77,98	0,50	2,00	38,00	2	-	-	-	-	0,50	2,00
33	446.700,68	7.449.063,37	88,92	0,50	2,00	68,00	1	-	-	-	-	0,50	2,00
34	446.719,84	7.449.061,34	19,30	0,50	2,00	64,00	1	-	-	-	-	0,50	2,00
35	446.872,56	7.449.006,42	162,30	0,50	1,00	80,00	2	-	-	-	-	0,50	1,00
36	446.962,28	7.449.039,28	95,91	2,00	2,50	48,00	1	-	-	5,39	-	12,39	2,50
37	447.159,83	7.448.994,37	204,01	1,00	2,00	38,00	5	-	-	5,00	-	11,00	2,00
38	447.381,40	7.448.993,60	221,58	0,50	1,00	80,00	2	-	-	5,00	-	10,50	1,00
40	447.442,72	7.448.976,88	63,66	0,50	0,50	60,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50
41	447.510,79	7.449.048,52	99,43	1,00	3,00	40,00	2	-	-	-	-	1,00	3,00
42	447.575,66	7.449.098,67	82,01	1,00	2,00	76,00	2	-	-	-	-	1,00	2,00
43	447.723,10	7.449.147,57	155,33	0,50	1,00	80,00	1	-	-	-	-	0,50	1,00
44	447.758,94	7.449.151,35	36,23	1,00	2,00	-	0	-	-	-	-	1,00	2,00
45	447.798,45	7.449.130,78	44,54	1,00	2,00	80,00	1	-	-	-	-	1,00	2,00
46	447.981,60	7.449.016,29	216,26	0,70	1,00	64,00	3	-	-	-	-	0,70	1,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
48	448.211,22	7.448.936,16	243,21	0,50	0,50	80,00	3	-	-	-	-	0,50	0,50
49	448.179,97	7.449.295,06	360,27	0,50	0,50	80,00	4	-	-	-	-	0,50	0,50
50	448.249,86	7.449.761,04	471,20	0,50	0,50	80,00	6	-	-	-	-	0,50	0,50
51	448.254,00	7.449.867,66	106,70	0,50	0,50	80,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50
-								-	-				
52	448.459,99	7.449.753,24		0,50	0,50			-	-	-	-	0,50	0,50
53	448.374,03	7.449.817,60	107,40	0,50	0,50	76,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
54	448.085,77	7.450.069,83	383,03	0,50	0,50	80,00	5	-	-	-	-	0,50	0,50
55	447.969,68	7.450.236,10	202,80	0,50	0,50	80,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50
56	447.919,44	7.450.307,00	86,91	0,50	0,50	76,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
57	447.823,91	7.450.528,08	240,85	0,50	0,50	80,00	3	-	-	-	-	0,50	0,50
58	447.783,24	7.450.615,95	96,83	0,50	0,50	80,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50
59	447.700,13	7.450.797,99	200,17	0,50	0,50	76,00	3	-	-	-	-	0,50	0,50
60	447.698,37	7.450.952,30	154,33	0,50	0,50	80,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50
61	447.693,38	7.451.089,12	136,93	0,50	0,50	76,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TERMO DE REFERÊNCIA

"LOTE 205"

PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

A- OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objetivo a contratação de empresa especializada em execução de obras de engenharia para recuperação e conservação de estradas rurais, através do Programa Cidadania no Campo- Rotas Rurais - Melhor Caminho da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra, conforme as especificações técnicas constantes do Projeto Executivo, que integra este Edital como **Anexo I**, observadas as normas técnicas da ABNT.

B- RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS/LOTE.

LOTE- 205

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
205.01	CAÇAPAVA FASE 3	Mariano Moreira de Toledo	1,36	429.484,52 mE-7.439.684,34 mN	429.009,99 mE -.438.612,85 mN	5,60 km
		Maria Lucia Sales Escribano	1,97	429.009,99 mE-7.438.612,85 mN	427.381,84 mE-7.439.113,28 mN	
		Benedito Gonçalves dos Santos	0,26	427.270,89 mE-7.439.215,26 mN	427.174,85 mE-7.438.986,50 mN	
		Tijuco Preto	2,01	427.844,96 mE-7.438.057,58 mN	426.966,40 mE-7.439.807,73 mN	
205.02	IGARATÁ FASE 2	Santa Luzia	2,36	374.807,81 mE -7.438.743,26 mN	372.853,13 mE 7.439.739,99 mN	6,66 km
		José Augusto Barbosa	4,30	381.325,11 mE- 7.438.083,15 NmN	381.505,63 mE- 7.434.566,30 mN	
205.03	FERRAZ DE VASCONCELOS FASE 2	JOSÉ TORHAC	0,38	359.753,00 mE-7.392.581,34 mN	359.907,85 mE-7.392.890,75 mN	2,86 km
		ANTÔNIO MOREIRA	0,59	360.077,96 mE-7.392.724,87 mN	360.355,56 mE-7.392.419,45 mN	
		JOÃO RODRIGUES	0,33	360.374,13 mE-7.392.451,96 mN	360.585,42 mE-7.392.663,75 mN	
		AMÉLIA PEREIRA HERNANDES	1,28	361.054,47 mE-7.392.525,22 mN	360.760,96 mE-7.393.375,08 mN	
		CARLOS ALBERTO DE TOLEDO	0,28	360.719,02 mE-7.393.182,81 mN	360.492,78 mE-7.393.068,25 mN	
205.04	FERRAZ DE VASCONCELOS	Frederico Guarinon	0,34	360.152,470 mE -7.392.031,580 mN	359.917,070 mE -7.391.821,800 mN	3,86 km
		Paulo Américo Paganucci	2,25	360.850,300 mE -7.392.292,050 mN	359.788,010 mE - 7.391.454,010 mN	
		Renato Ribeiro Santana	0,15	359.811,630 mE-7.391.917,020 mN	359.864,470 mE-7.392.058,720 mN	
		Laura da Silva Carlini	0,53	359.897,470 mE-7.392.087,390 mN	360.278,710 mE-7.392.322,370 mN	
		Zilda Marques Soliman	0,16	360.184,220 mE-7.392.191,680 mN	360.136,330 mE-7.392.043,270 mN	
		Mario de Melo	0,43	360.063,300 mE-7.391.782,230 mN	360.286,480 mE-7.392.075,380 mN	

C- DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

C.01- Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da **Portaria 3214 de 08/06/1978**, relativas à **Segurança e Medicina do Trabalho**.

C.02- Além das disposições aqui manifestas, a execução dos serviços deverá obedecer também os Projetos Técnicos.

C.03- Entende-se como Projeto Técnico, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

C.04- Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da **ABNT.**

C.05- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão **"De Primeira Qualidade"** tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

C.06- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizada no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

C.07- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

C.08- Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar: devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.09- O aceite, e posterior pagamento de cada item, só será dado após o item ser completamente realizado, não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

C.10- A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente à propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

C.11- A execução de todos os serviços contratados obedecerão aos projetos fornecidos, o MEMORIAL DESCRITIVO e o Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha orçamentária, com seus critérios de medição.

C.12- Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

C.13- Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

C.14- Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

C.15- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

C.16- Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperados, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.17- A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

C.18- No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

C.19- A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de

responsabilidade da CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

C.20- O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

C.21- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA;

D- LICENÇAS E TAXAS

D.1- Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

E- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

E.1- Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

F- QUADRO DE OBRA

F.1- A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralização dos trabalhos.

G - PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 180 (cento e oitenta) dias.

H - ELEMENTOS DO PROJETO TÉCNICO.

Faz parte **integrante** deste projeto técnico:

O projeto técnico para a execução de cada obra "EXECUTADO PELA EMPRESA PLANSERVI ENGENHARIA LTDA" contendo os anexos abaixo relacionados:

ANEXO I- Memorial Descritivo (de cada obra);

ANEXO II- Plantas e demais elementos gráficos (de cada obra);

ANEXO III- Planilha orçamentária quantitativa (do lote);

ANEXO IV- Critérios de medição (de cada obra);

ANEXO V- Cronograma físico-financeiro (do lote)

ANEXO VI- Relatório fotográfico (de cada obra).

ANEXO VII- Glossário de termos técnicos.

ANEXO VIII- Composição de preços unitários.

ANEXO IX- Memória de Cálculos.

São Paulo, 30 de junho de 2022.

SILVIO BEGOSSO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0600893607

HENRIQUE CARLOS MONTEFELTRO FRAGA
ENGENHEIRO AGRONOMO
CREA: 0601939234

RODRIGO SANTIAGO S. F. AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 5061286319

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Caçapava

TRECHO

MARIANO MOREIRA DE TOLEDO / MARIA LUCIA SALES ESCRIBANO / BENEDITO GOLÇALVES DOS SANTOS / TIJUCO PRETO

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

CPV-300-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
CPV-300-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
CPV-300-03 - Anexo III – Orçamento
CPV-300-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
CPV-300-05 - Anexo V – Cronograma
CPV-300-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
CPV-300-07 - Anexo VII – Glossário
CPV-300-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
CPV-300-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação das Estradas Rurais **Mariano Moreira de Toledo (Trecho 01), Maria Lucia Sales Escribano (Trecho 02), Benedito Golçalves dos Santos (Trecho 03) e Tijuco Preto (Trecho 04)** município de **CAÇAPAVA/SP**. Trata-se de adequação de **5,60 km de estrada vicinal em terra**, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
Mariano Moreira de Toledo	1,36	Borda da Mata	429.484,52 mE 7.439.684,34 mN	429.009,99 mE 7.438.612,85 mN
Maria Lucia Sales Escribano	1,97	Tijuco Preto	429.009,99 mE 7.438.612,85 mN	427.381,84 mE 7.439.113,28 mN
Benedito Gonçalves dos Santos	0,26	Tijuco Preto	427.270,89 mE 7.439.215,26 mN	427.174,85 mE 7.438.986,50 mN
Tijuco Preto	2,01	Tijuco Preto	427.844,96 mE 7.438.057,58 mN	426.966,40 mE 7.439.807,73 mN

1.2 Croqui do Local

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

Trecho 01 – Mariano Moreira de Toledo / 1,37 km

Trecho 02 – Maria Lucia Sales Escribano / 1,97 km

Trecho 03 – Benedito Golçalves dos Santos / 0,26 km

Trecho 04 – Tijuco Preto / 2,01 km

Número de produtores beneficiados	350
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	120
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	80
Tipo de veículo: Pesado (20 %) Médio (40 %) Passeio (40 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária. De grande importância para o escoamento da produção agrícola, principalmente das culturas de eucalipto, cana-de-açúcar, mandioca, oleicultura, piscicultura e fruticultura, e da pecuária de leite e de corte, além de fomentar o turismo rural local.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Caçapava

TRECHO

MARIANO MOREIRA DE TOLEDO / MARIA LUCIA SALES ESCRIBANO / BENEDITO GOLÇALVES DOS SANTOS / TIJUCO PRETO

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CPV-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

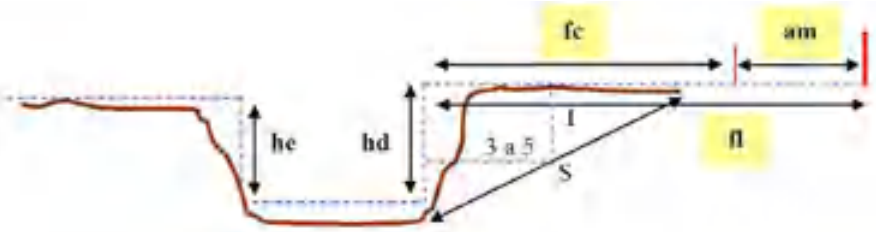
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

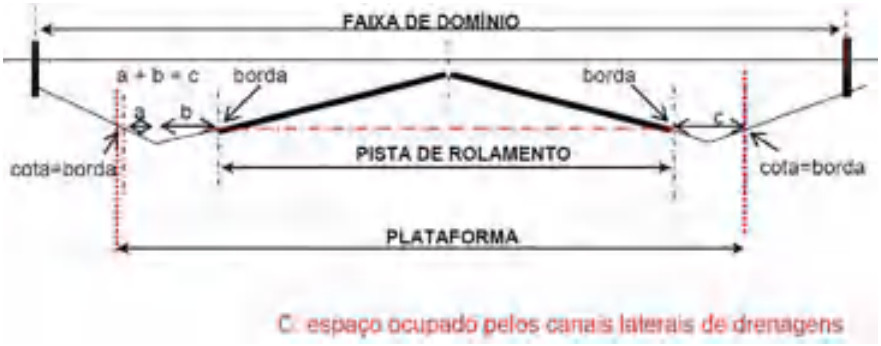
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

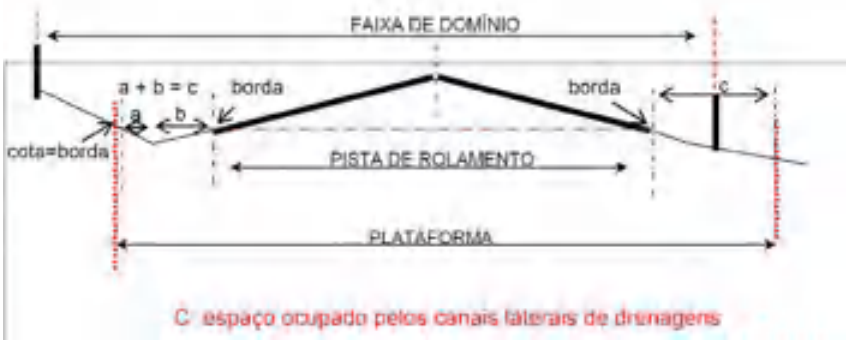
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

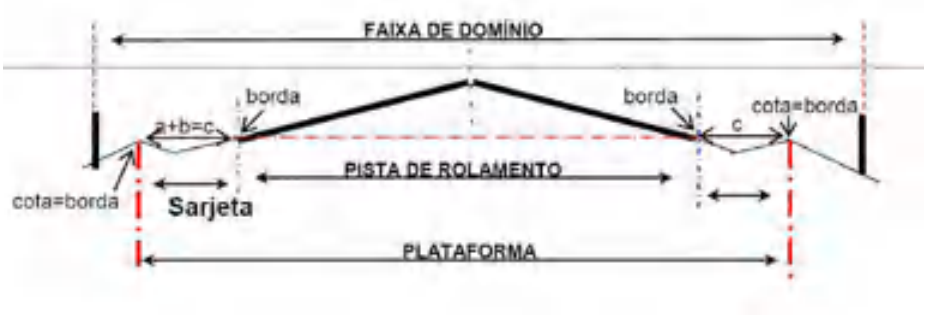


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):



Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

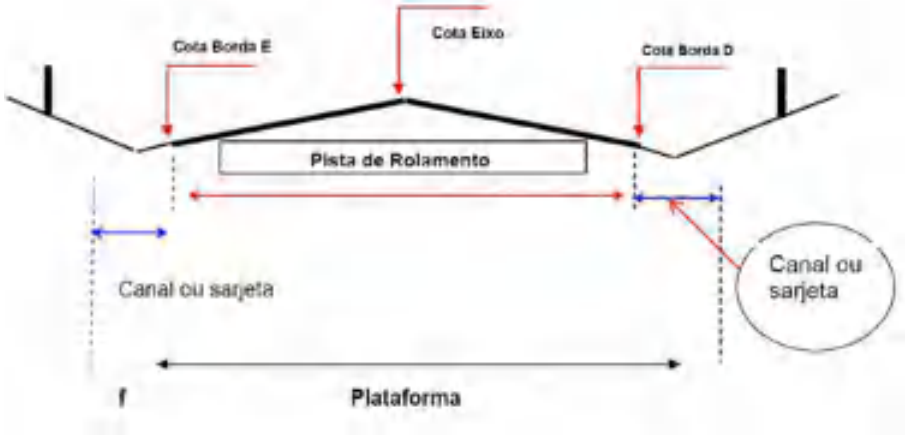
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

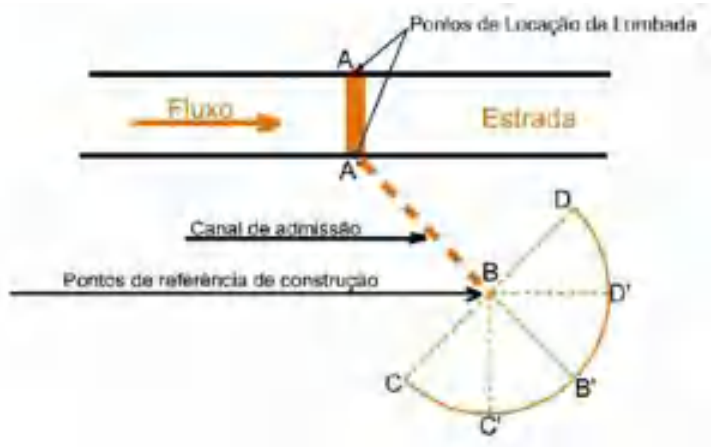
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

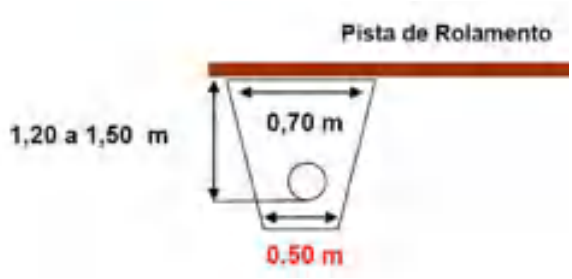
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

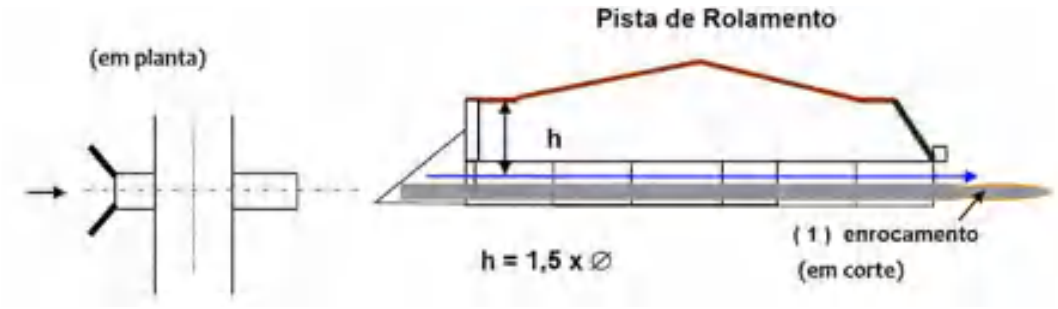
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

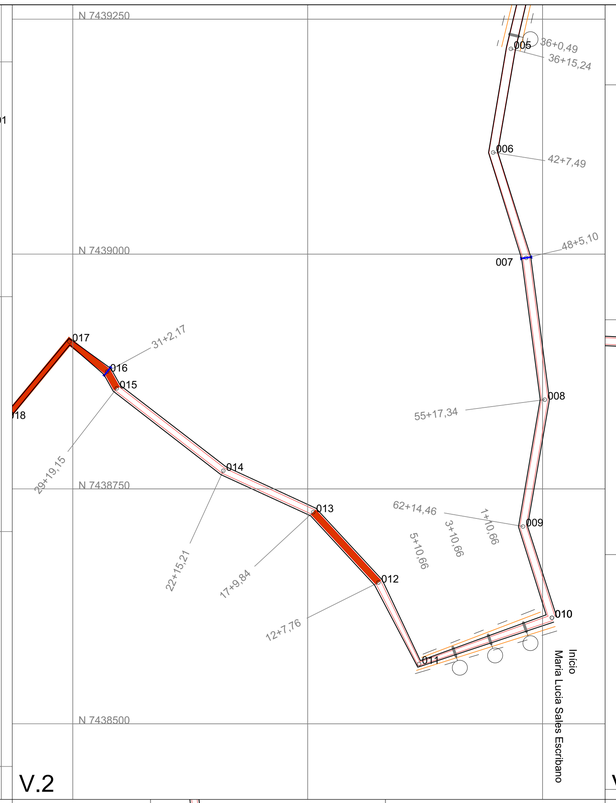
Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

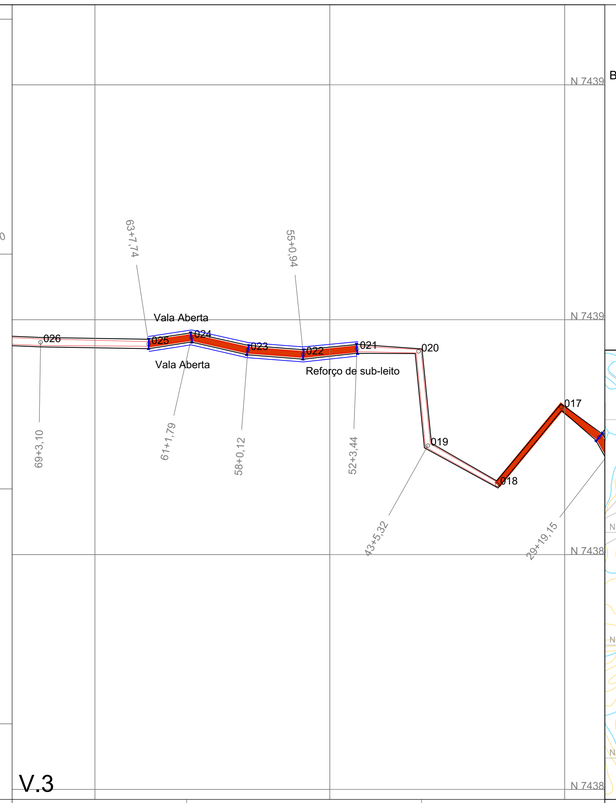
A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

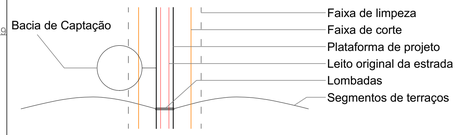
Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

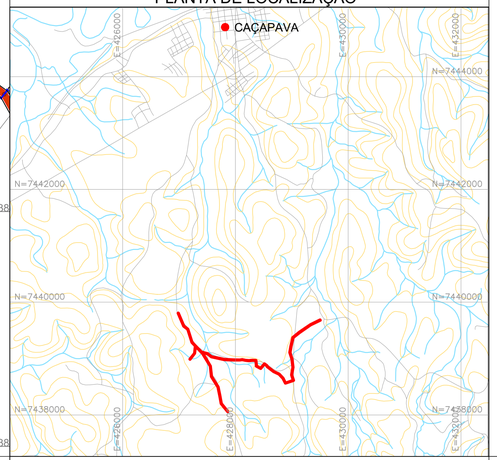




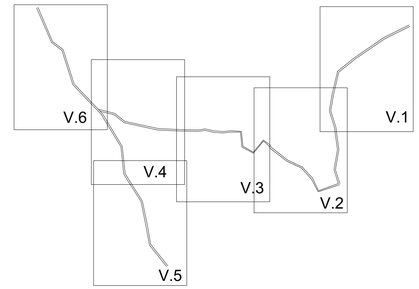
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
CPV-300-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Código da(s) estrada(s):
Mariano Moreira de Toledo
Maria Lucia Sales Escribano
Benedito Golçalves dos Santos
Tijuco Preto

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

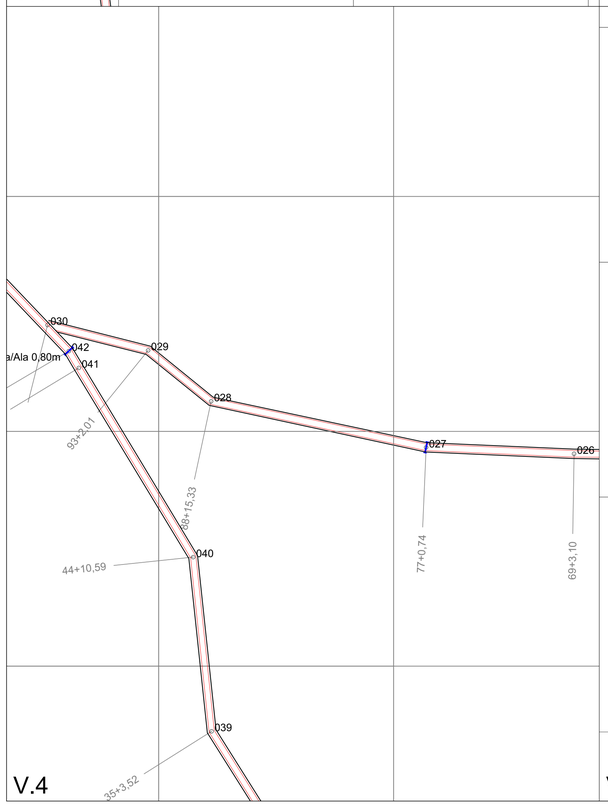
Município: CAÇAPAVA

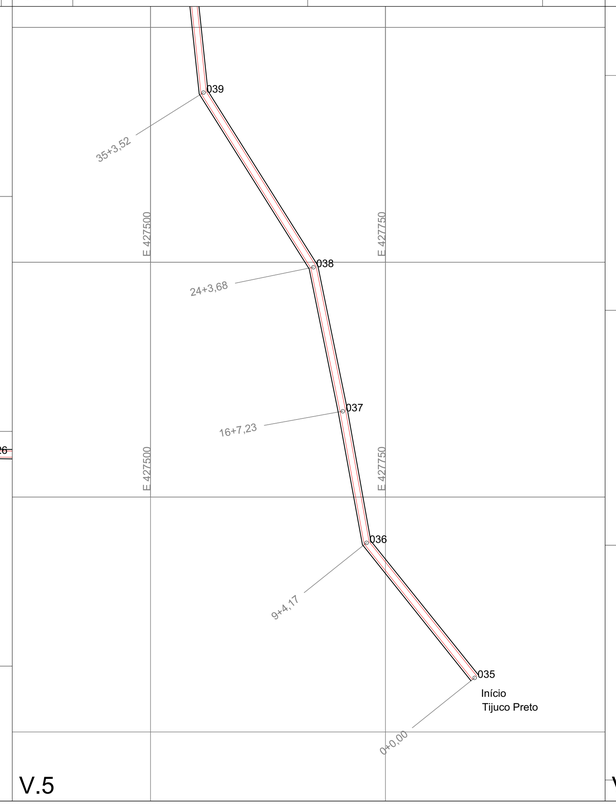
Região/Bairro: Borda da Mata, Tijuco Preto

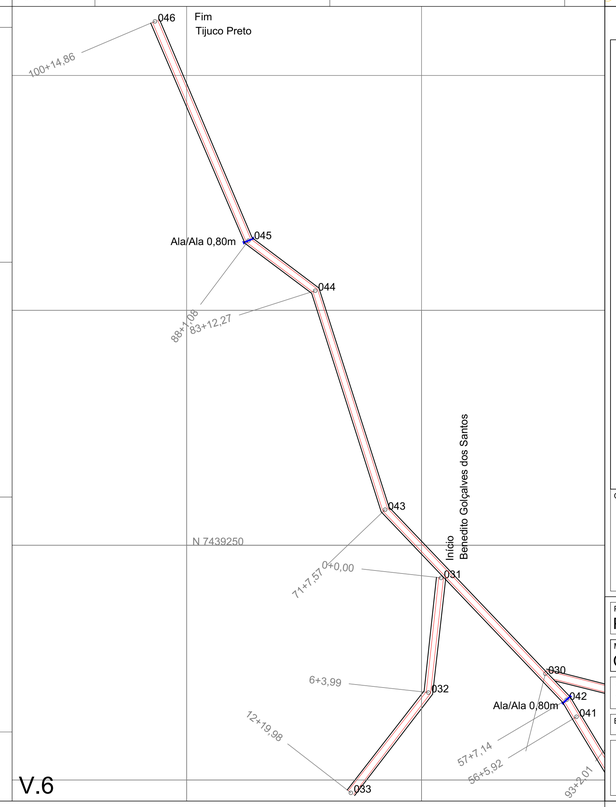
Comprimento do(s) trecho(s):
1,36 - 1,97 - 0,26 - 2,01 KM

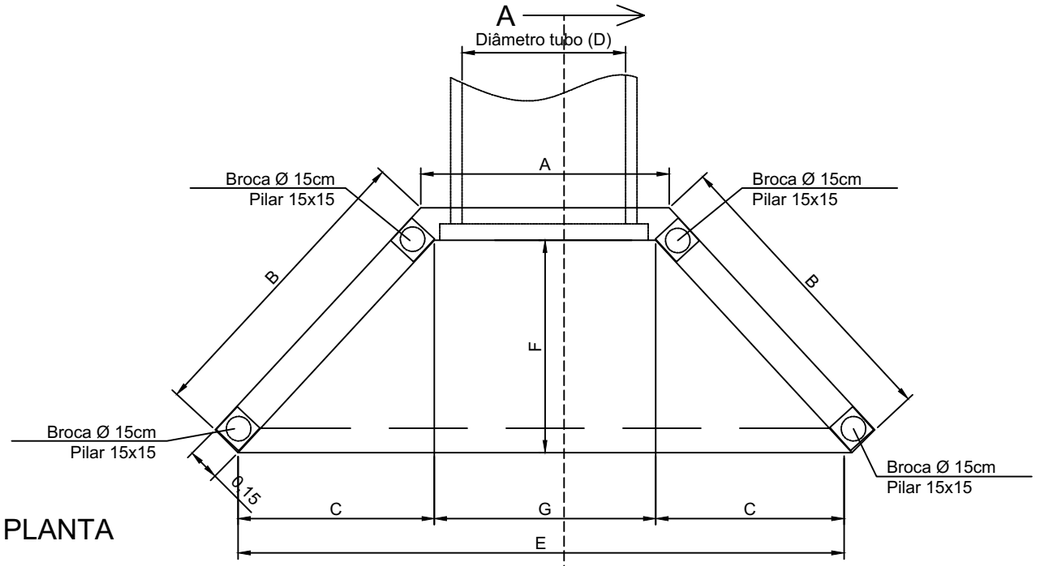
Escala: 1:3000 | Data: 07/2022 | Folha(s): 1/1

Resp. Técnico:
planservi engenharia
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

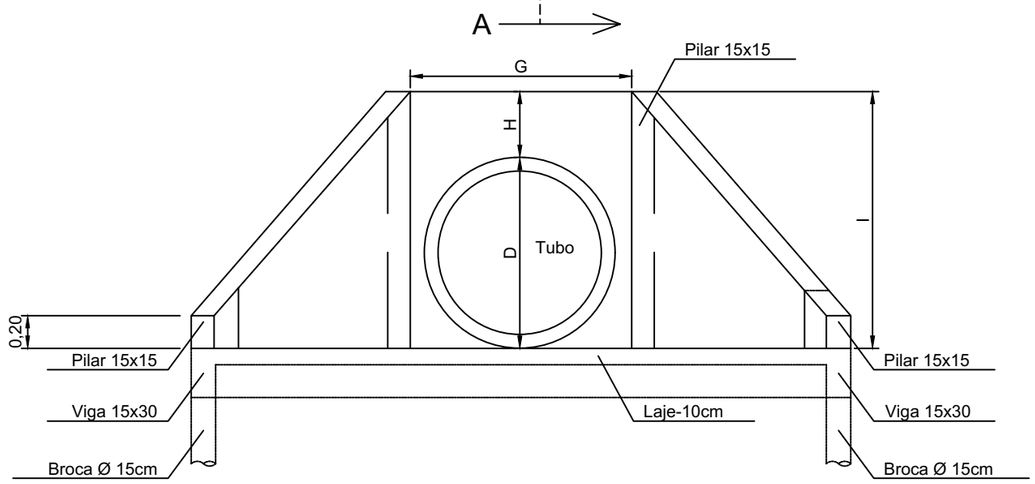




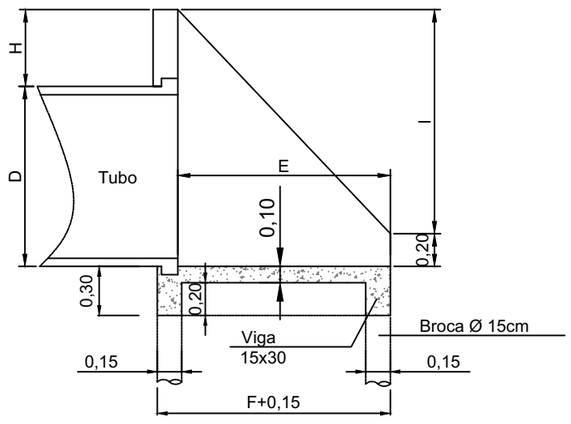




PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: CAÇAPAVA

Código da(s) estrada(s):
Mariano Moreira de Toledo; Tijuco Preto
Maria Lucia Sales Escribano
Benedito Golçalves dos Santos

Comprimento do(s) trecho(s): Total : 5,60 km

Bairro(s): Borda da Mata; Tijuco Preto

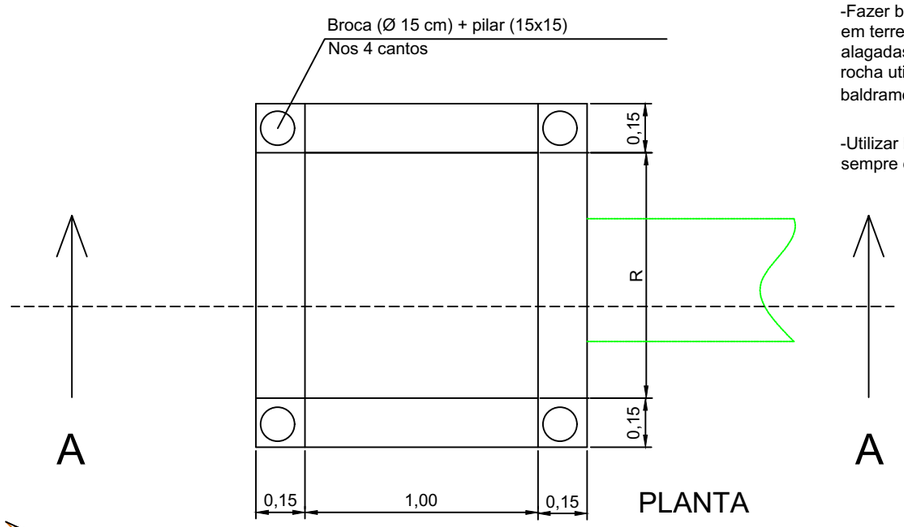
Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

Observações
CPV-300-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

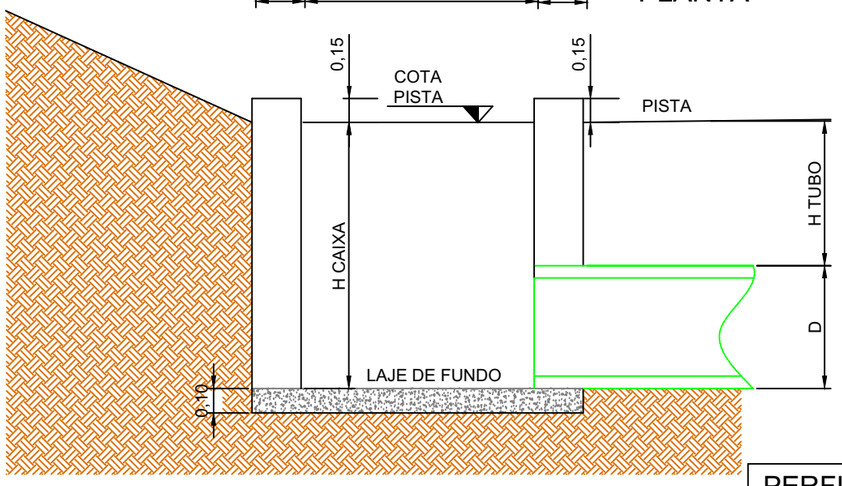
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



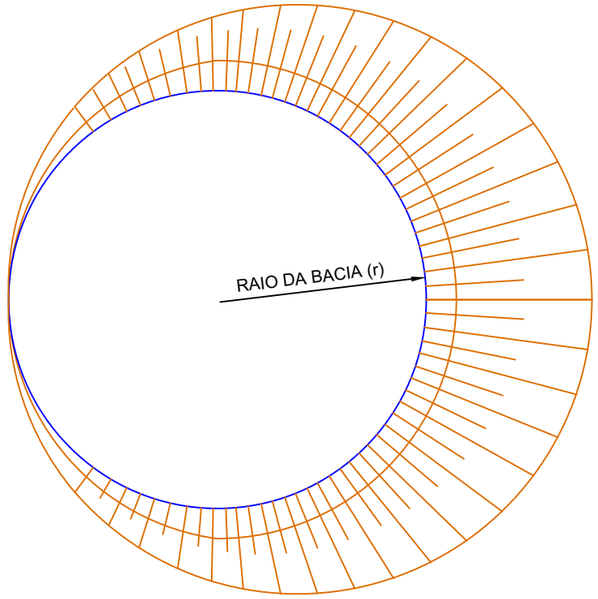
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

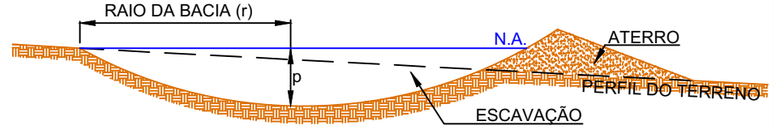
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

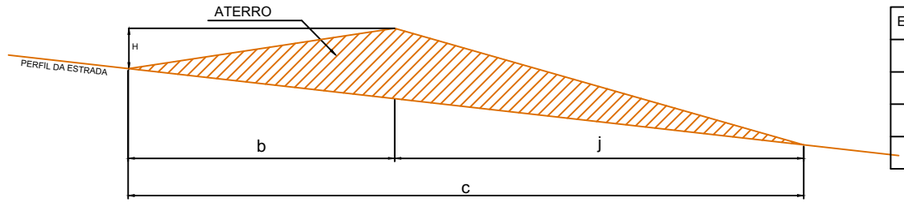


r = 8 m
p = 1 m



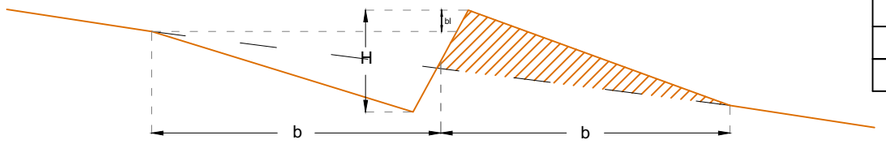
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: CAÇAPAVA

Código da(s) estrada(s):
Mariano Moreira de Toledo, Tijuco Preto
Maria Lucia Sales Escribano
Benedito Golçalves dos Santos

Comprimento do(s) trecho(s): Total : 5,60 km

Bairro(s):
Borda da Mata; Tijuco Preto

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações
CPV-300-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Caçapava	MARIANO MOREIRA DE TOLEDO / MARIA LUCIA SALES ESCRIBANO / BENEDITO GOLÇALVES DOS SANTOS / TIJUCO PRETO

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CPV-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Caçapava	MARIANO MOREIRA DE TOLEDO / MARIA LUCIA SALES ESCRIBANO / BENEDITO GOLÇALVES DOS SANTOS / TIJUCO PRETO

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CPV-300-08 – Composições de Preços Unitários
CPV-300-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 57.799,23
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.057,13	3,31	6.809,10
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 8.136,35
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	27.759,96	0,18	4.996,79
DER 22.01.04	2.2	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	-	78,65	-
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	22.425,45	0,14	3.139,56
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 95.779,94
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	1.771,80	12,06	21.367,91
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	56.039,90	1,04	58.281,50
3.08	3.3	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	13,00	687,67	8.939,71
3.10	3.4	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	21,00	342,42	7.190,82
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 231.332,71
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	33.623,94	6,88	231.332,71
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 71.313,74
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	96,00	308,72	29.637,12
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	8,00	953,51	7.628,08
5.11	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	2,00	1.264,81	2.529,62
5.20	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 162,50 m³	Unid.	1,00	3.151,89	3.151,89
5.21	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 650,00 m³	Unid.	1,00	12.607,57	12.607,57
5.22	5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 812,50 m³	Unid.	1,00	15.759,46	15.759,46
					SUB TOTAL:	R$ 464.361,97
					BDI 35%:	R$ 162.526,69
					TOTAL GERAL:	R$ 626.888,66

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Caçapava	MARIANO MOREIRA DE TOLEDO / MARIA LUCIA SALES ESCRIBANO / BENEDITO GOLÇALVES DOS SANTOS / TIJUCO PRETO

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CPV-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Caçapava	MARIANO MOREIRA DE TOLEDO / MARIA LUCIA SALES ESCRIBANO / BENEDITO GOLÇALVES DOS SANTOS / TIJUCO PRETO

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CPV-300-00 – Termo de Referência
CPV-300-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL MARIANO MOREIRA DE TOLEDO, MARIA LUCIA SALES ESCRIBANO, BENEDITO GOLÇALVES DOS SANTOS FILHO, TIJUCO PRETO, NO MUNICÍPIO DE CAÇAPAVA/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	57.799,23	19.266,41	19.266,41	19.266,41
2	LIMPEZA DA ÁREA	8.136,35	2.712,12	2.712,12	2.712,11
3	TERRAPLENAGEM	95.779,94	31.926,65	31.926,65	31.926,64
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	231.332,71	77.110,90	77.110,90	77.110,91
5	OBRAS COMPLEMENTARES	71.313,74	23.771,25	23.771,25	23.771,24
TOTAL PARCIAL		464.361,97	154.787,33	154.787,33	154.787,31
BDI 35%		162.526,69	54.175,57	54.175,57	54.175,55
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		626.888,66	208.962,90	417.925,80	626.888,66

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Caçapava	MARIANO MOREIRA DE TOLEDO / MARIA LUCIA SALES ESCRIBANO / BENEDITO GOLÇALVES DOS SANTOS / TIJUCO PRETO

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CPV-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: Caçapava **Estrada:** Mariano Moreira de Toledo (trecho 1) – 1,36km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 09

Ponto 10

Município: Caçapava **Estrada:** Maria Lucia Sales Escribano (trecho 2) – 1,97km

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 26

Ponto 28

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 29

Ponto 30

Município: Caçapava

Estrada: Benedito Gonçalves dos Santos Filho (trecho 3) – 0,26km

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33 – Baixada, fim da via

Município: Caçapava

Estrada: Tijuco Preto (trecho 4) – 2,01km

Ponto 35 – Início Tijuco Preto

Ponto 36

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 37

Ponto 38

Ponto 39

Ponto 40

Ponto 41

Ponto 42

Ponto 43

Ponto 44

Ponto 45

Ponto 46 – Fim da via no asfalto

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Caçapava	MARIANO MOREIRA DE TOLEDO / MARIA LUCIA SALES ESCRIBANO / BENEDITO GOLÇALVES DOS SANTOS / TIJUCO PRETO

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CPV-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Caçapava	MARIANO MOREIRA DE TOLEDO / MARIA LUCIA SALES ESCRIBANO / BENEDITO GOLÇALVES DOS SANTOS / TIJUCO PRETO

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CPV-300-00 – Termo de Referência

CPV-300-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

CPV-300-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**12,06**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01967	214,01	4,21
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01643	215,11	3,53
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01067	240,02	2,56
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00111	217,00	0,24
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00751	202,61	1,52
		Total da Composição				12,06
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08
		Total da Composição				1,04
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**687,67**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,93920	215,11	632,25
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,18996	217,00	41,22
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03206	240,02	7,70
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,03206	202,61	6,50
		Total da Composição				687,67
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**342,42**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	214,01	342,42
		Total da Composição				342,42
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,88**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	2,50000	0,65	1,63
		Total da Composição				6,88
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**308,72**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	271,69	271,69
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	147,36	36,84
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00471	39,59	0,19
		Total da Composição				308,72

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	5.09	**Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**953,51**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,32000	529,73	169,51
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,78000	549,44	428,56
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	3,20000	39,59	126,69
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	11,86000	15,56	184,54
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				953,51
	5.11	**Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm**	**Unid.**			**1.264,81**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,43200	529,73	228,84
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,92000	549,44	505,48
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	4,32000	39,59	171,03
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	20,26000	15,56	315,25
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				1.264,81
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 162,50 m³**	**Unid.**			**3.151,89**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	203,13	8,35	1.696,09
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	101,56	6,67	677,42
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	162,50	4,79	778,38
		Total da Composição				3.151,89
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 650,00 m³**	**Unid.**			**12.607,57**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	812,50	8,35	6.784,38
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	406,25	6,67	2.709,69
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	650,00	4,79	3.113,50
		Total da Composição				12.607,57
	5.22	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 812,50 m³**	**Unid.**			**15.759,46**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	1015,63	8,35	8.480,47
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	507,81	6,67	3.387,11
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	812,50	4,79	3.891,88
		Total da Composição				15.759,46

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Caçapava	MARIANO MOREIRA DE TOLEDO / MARIA LUCIA SALES ESCRIBANO / BENEDITO GOLÇALVES DOS SANTOS / TIJUCO PRETO

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CPV-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

CPV-300-03 – Orçamento
CPV-300-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

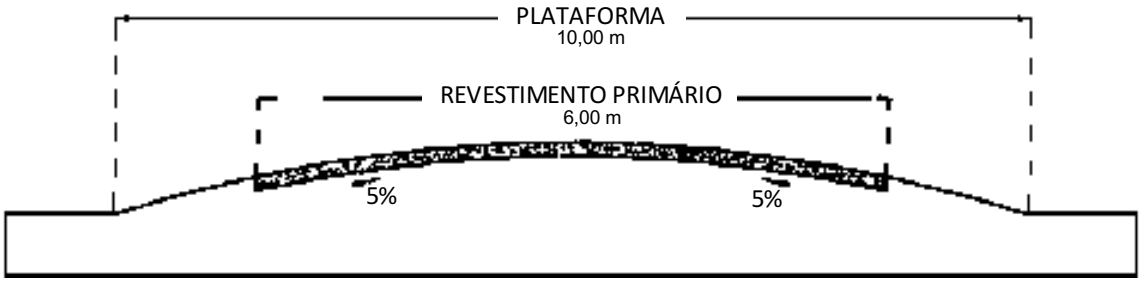
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**27.759,96**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	27.759,96
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	27.759,96

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**22.425,45**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	22.425,45

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**1.771,80**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	885,90
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	885,90
(A + B)	1.771,80

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**56.039,90**

Fórmula:

ΣC (A)	5.603,99
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	56.039,90

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**13,00**

Fórmula:

Σ nº	13,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**33.623,94**

Fórmula:

ΣC (A)	5.603,99
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	33.623,94

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 162,50 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	203,13	Comprimento (A):	50,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	101,56	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	162,50	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	7,00
			VG (A x B x (C + D)/2	162,50

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 650,00 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	812,50	Comprimento (A):	200,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	406,25	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	650,00	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	7,00
			VG (A x B x (C + D)/2	650,00

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 812,50 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	1.015,63	Comprimento (A):	250,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	507,81	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	812,50	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	7,00
			VG (A x B x (C + D)/2	812,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
001	429.484,52	7.439.684,34	-	1,00	1,00	-	-	-	-	5,00	5,00	11,00	11,00
002	429.314,67	7.439.599,84	190,01	1,50	1,50	60,00	3	-	-	7,50	7,50	14,00	14,00
003	429.117,93	7.439.465,61	238,31	0,50	0,50	72,00	3	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
004	429.002,48	7.439.373,06	148,17	0,50	0,50	64,00	2	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
005	428.966,26	7.439.218,56	158,75	0,50	0,50	72,00	2	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
006	428.947,34	7.439.108,20	112,25	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
007	428.982,57	7.438.996,00	117,61	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
008	429.002,33	7.438.845,08	152,24	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
009	428.979,12	7.438.710,02	137,12	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
010	429.009,99	7.438.612,85	102,14	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
011	428.868,55	7.438.563,68	150,66	1,00	0,50	40,00	3	-	-	5,00	5,00	11,00	10,50
012	428.825,24	7.438.650,39	97,10	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
013	428.755,99	7.438.725,34	102,08	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
014	428.660,27	7.438.769,39	105,37	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
015	428.546,83	7.438.857,08	143,94	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
016	428.536,82	7.438.874,97	23,02	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
017	428.496,43	7.438.906,88	51,49	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
018	428.428,34	7.438.824,63	106,93	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
019	428.354,44	7.438.866,01	84,73	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
020	428.344,54	7.438.966,38	105,05	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
021	428.279,01	7.438.968,94	73,07	1,00	2,00	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
022	428.221,81	7.438.963,02	57,50	1,00	2,00	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
023	428.162,82	7.438.967,60	59,18	1,00	2,00	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
024	428.102,67	7.438.981,15	61,67	1,00	2,00	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
025	428.057,25	7.438.974,18	45,95	1,00	2,00	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
026	427.942,17	7.438.976,06	115,36	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
027	427.784,69	7.438.982,94	157,64	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
028	427.555,86	7.439.031,98	234,59	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
029	427.488,85	7.439.086,23	86,68	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
030	427.381,84	7.439.113,28	110,54	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
031	427.270,89	7.439.215,26	-	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
032	427.257,36	7.439.093,19	123,99	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
033	427.174,85	7.438.986,50	135,99	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
035	427.844,96	7.438.057,58	-	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
036	427.729,93	7.438.201,39	184,17	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
037	427.704,68	7.438.341,43	143,06	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
038	427.673,43	7.438.494,72	156,45	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
039	427.556,44	7.438.680,70	219,84	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
040	427.536,81	7.438.866,15	187,07	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
041	427.415,03	7.439.067,50	235,33	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
042	427.404,40	7.439.085,49	21,22	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
043	427.211,36	7.439.287,93	280,43	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
044	427.136,93	7.439.520,94	244,70	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
045	427.065,92	7.439.574,29	88,81	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
046	426.966,40	7.439.807,73	253,78	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Ferraz de Vasconcelos	FREDERICO GUARINON / PAULO AMÉRICO PAGANUCCI / RENATO RIBEIRO SANTANA / LAURA DA SILVA CARLINI / ZILDA MARQUES SOLIMAN / MARIO DE MELO

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

FRV-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
FRV-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
FRV-000-03 - Anexo III – Orçamento
FRV-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
FRV-000-05 - Anexo V – Cronograma
FRV-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
FRV-000-07 - Anexo VII – Glossário
FRV-000-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
FRV-000-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 5
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 6
4 LICENÇAS E TAXAS 9
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 10
6 QUADRO DE OBRA 11
7 PRAZOS 12
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 13

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

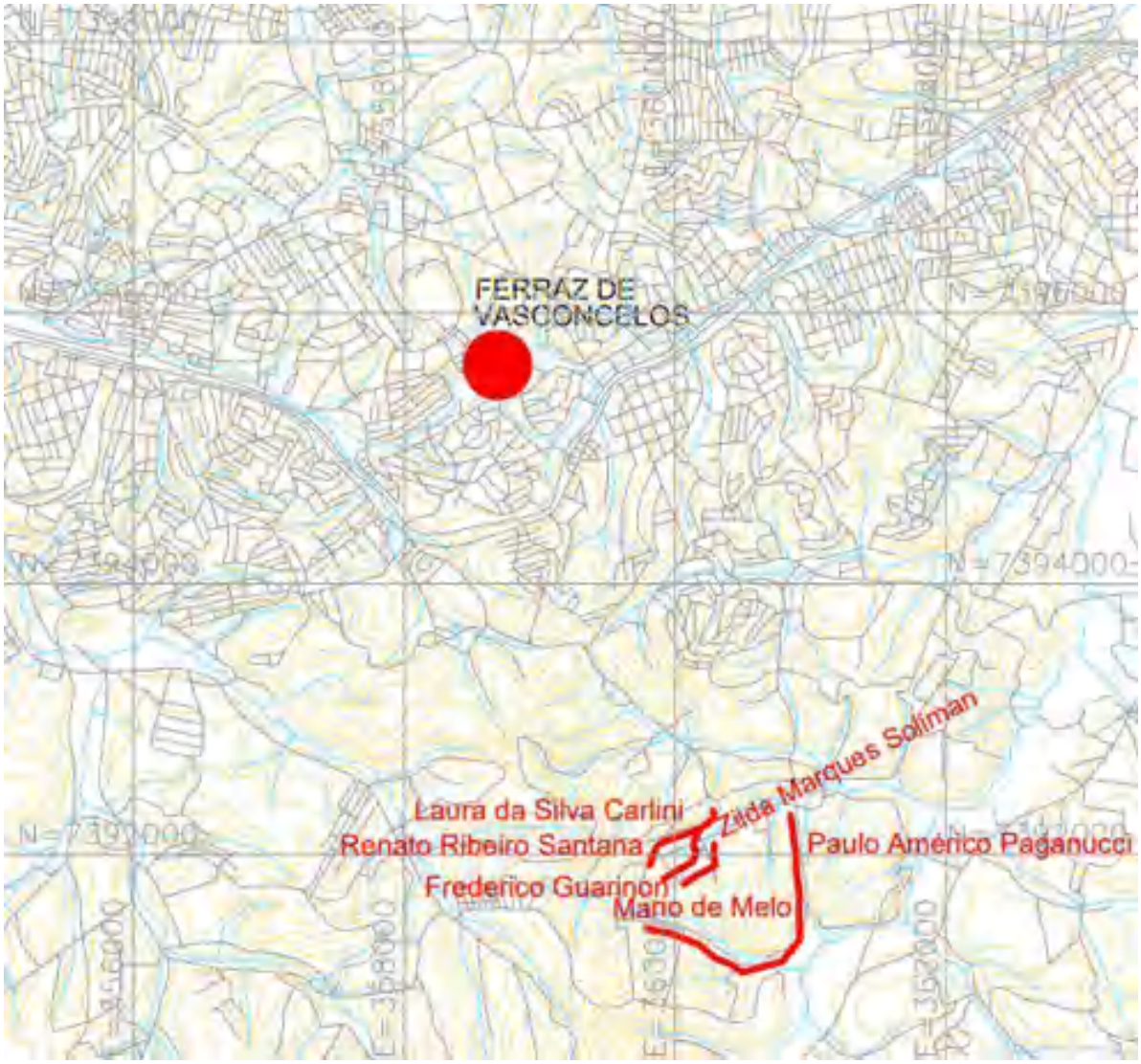
O presente projeto compreende a reforma e recuperação da **Estrada Rural Frederico Guarinon (Trecho 1) e Paulo Américo Paganucci (Trecho 2) e Renato Ribeiro Santana (Trecho 3) e Laura da Silva Carlini (Trecho 4) e Zilda Marques Soliman (Trecho 5) e Mario de Melo (Trecho 6) do MUNICÍPIO DE FERRAZ DE VASCONCELOS/SP**. Trata-se de adequação de 3,86 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
Frederico Guarinon	0,34	Cambirí	360.152,470 mE 7.392.031,580 mN	359.917,070 mE 7.391.821,800 mN
Paulo Américo Paganucci	2,25	Cambirí	360.850,300 mE 7.392.292,050 mN	359.788,010 mE 7.391.454,010 mN
Renato Ribeiro Santana	0,15	Cambirí	359.811,630 mE 7.391.917,020 mN	359.864,470 mE 7.392.058,720 mN
Laura da Silva Carlini	0,53	Cambirí	359.897,470 mE 7.392.087,390 mN	360.278,710 mE 7.392.322,370 mN
Zilda Marques Soliman	0,16	Cambirí	360.184,220 mE 7.392.191,680 mN	360.136,330 mE 7.392.043,270 mN
Mario de Melo	0,43	Cambirí	360.063,300 mE 7.391.782,230 mN	360.286,480 mE 7.392.075,380 mN

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

Estradas Frederico Guarinon, Paulo Américo Paganucci, Renato Ribeiro Santana,Laura da Silva Carlini, Zilda Marques Soliman e Mario de Melo

Número de produtores beneficiados	200
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	150
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	100
Tipo de veículo: Pesado (10 %) Médio (30 %) Passeio (60 %)	
Importância socioeconômica: O Bairro Cambirí está na única região rural do município e desenvolve atividades de horticultura, criação de pequenos animais e subsistência, e faz parte do Cinturão Verde da região metropolitana de São Paulo. Está inserido na APM - Área de Proteção dos Mananciais da Macroregião, com importância para o abastecimento de água do Alto Tietê. A população residente no bairro possui precárias condições de deslocamento por estas vias para ter acesso aos serviços públicos de educação, saúde pública e segurança.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada "Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Ferraz de Vasconcelos	FREDERICO GUARINON / PAULO AMÉRICO PAGANUCCI / RENATO RIBEIRO SANTANA / LAURA DA SILVA CARLINI / ZILDA MARQUES SOLIMAN / MARIO DE MELO

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FRV-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

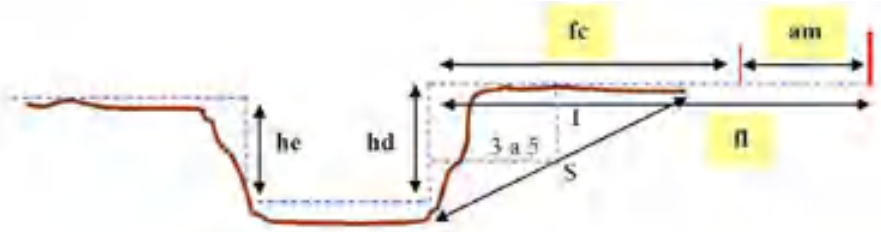
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

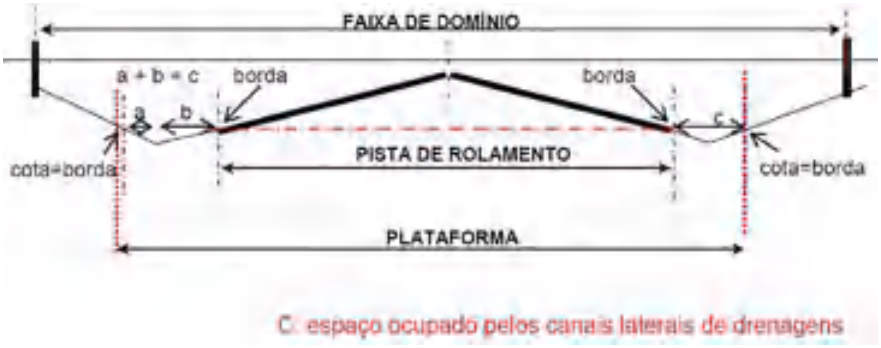
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

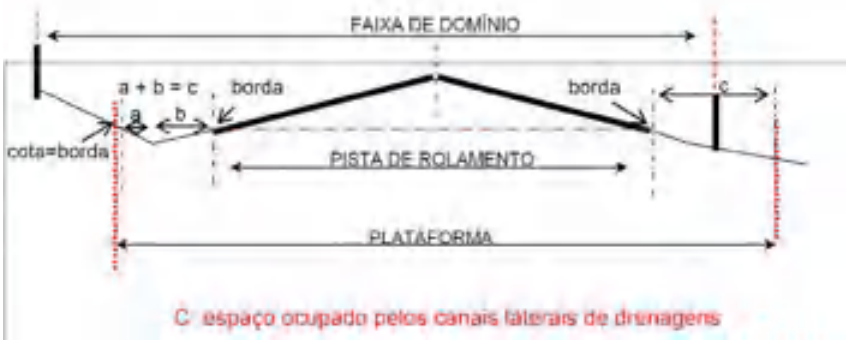
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

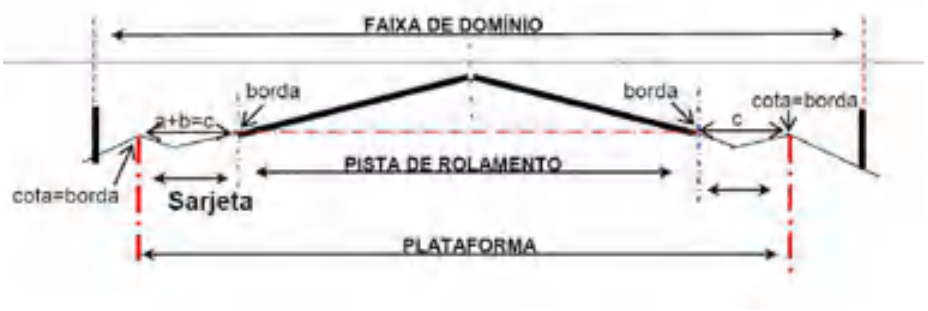


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):



Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

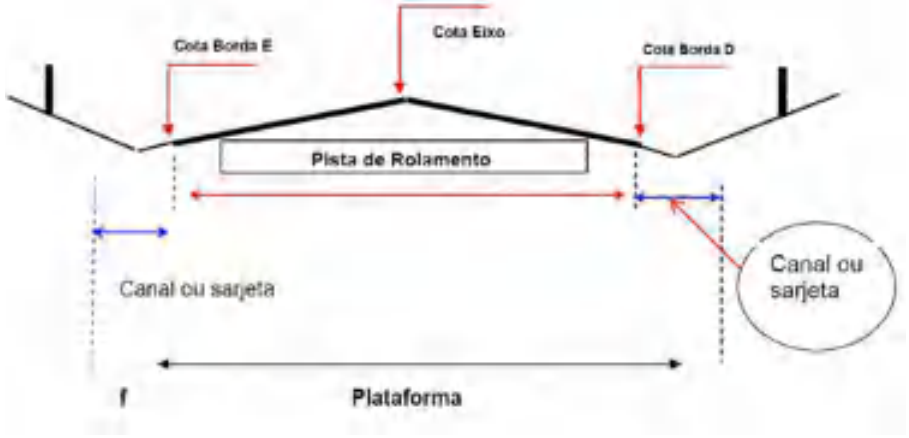
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

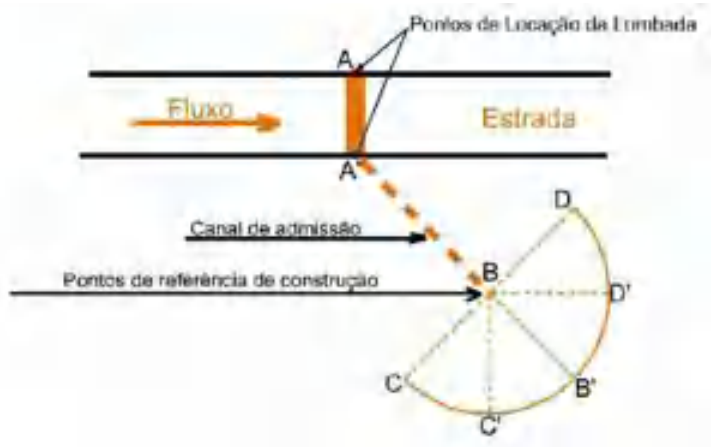
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

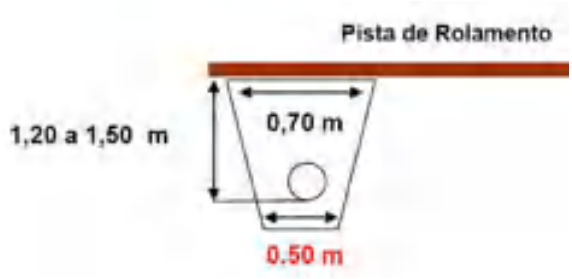
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

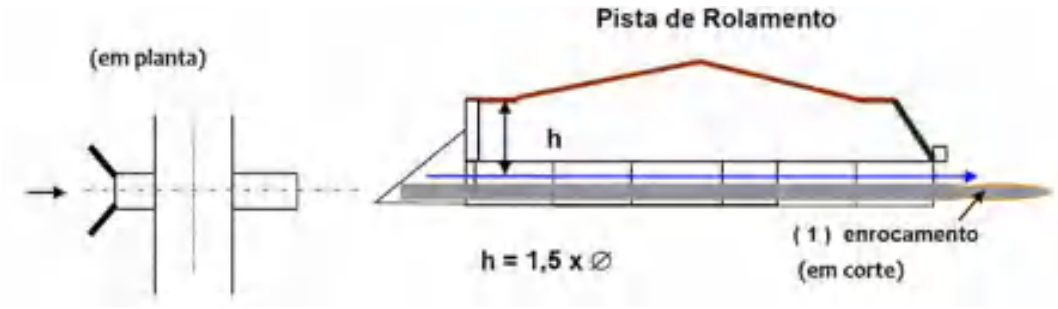
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

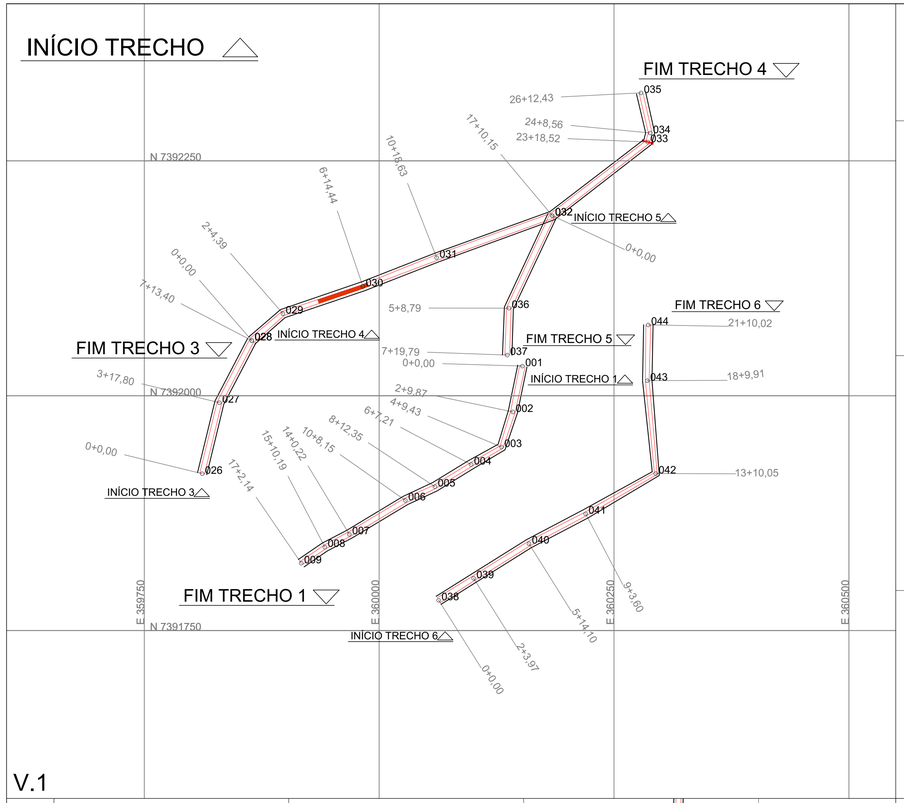
Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

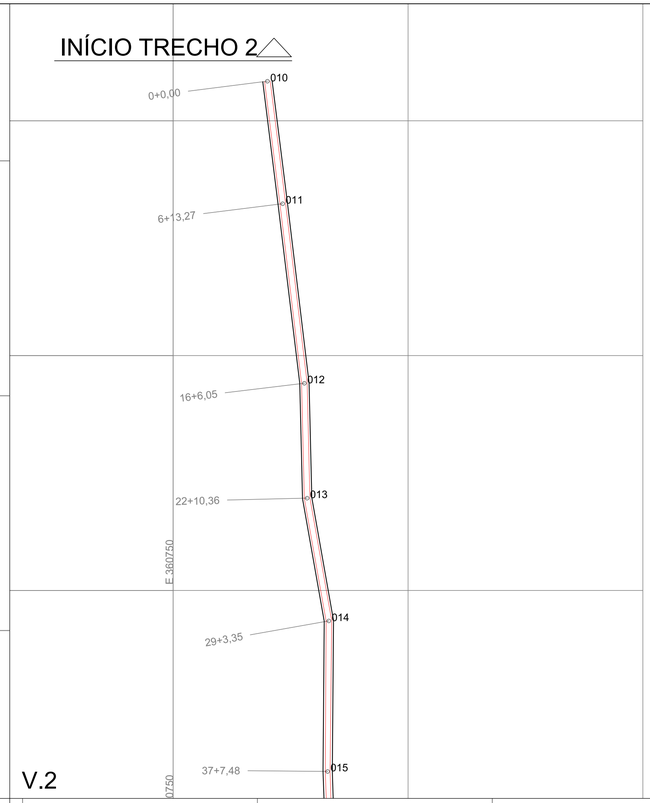
A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

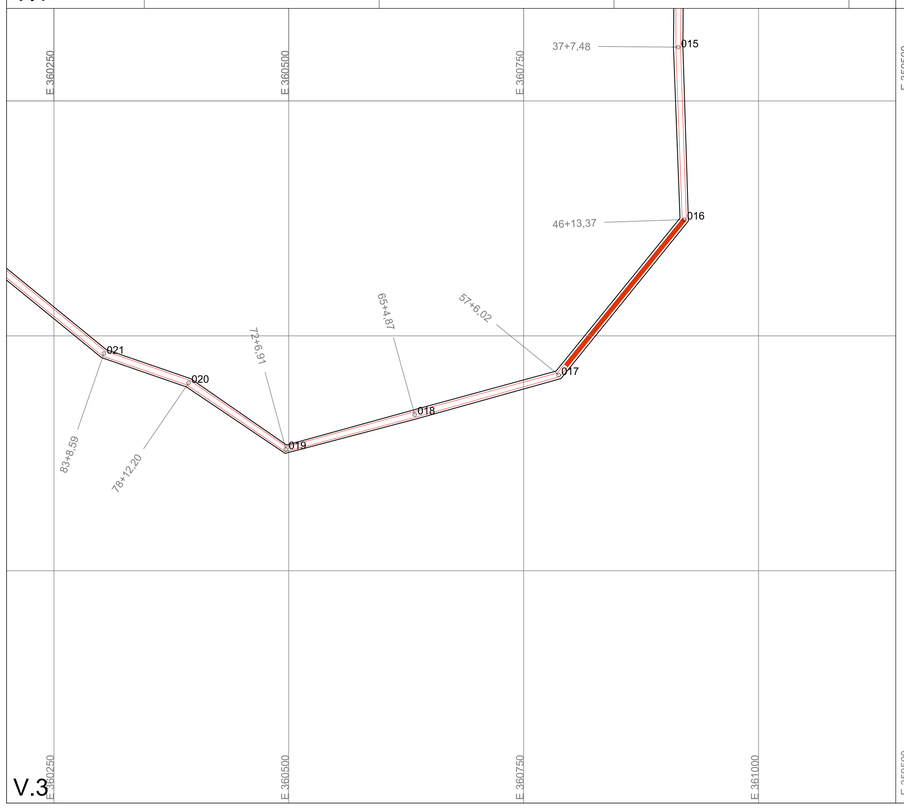
Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

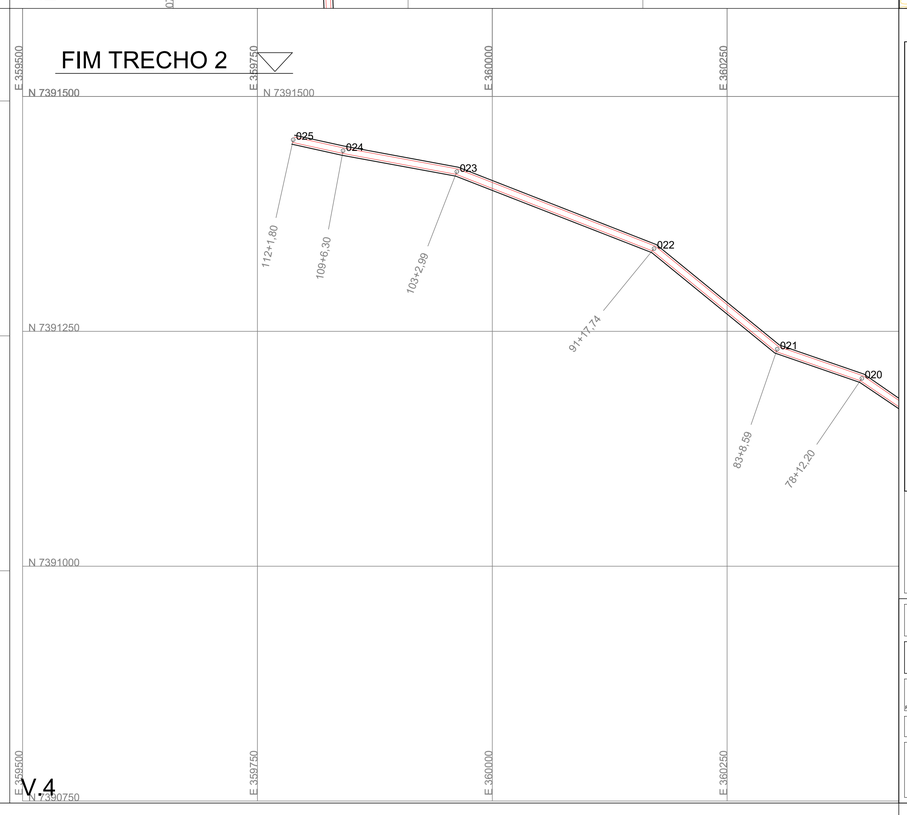
Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

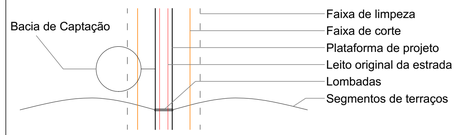




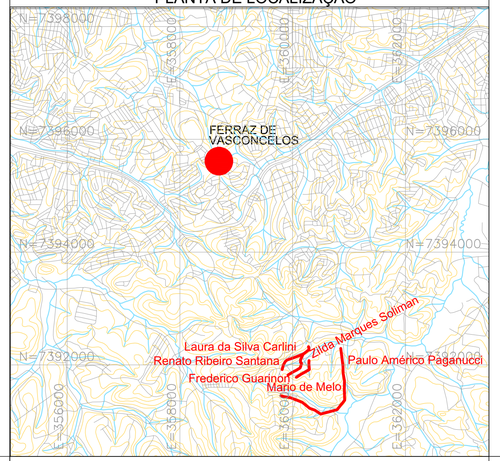




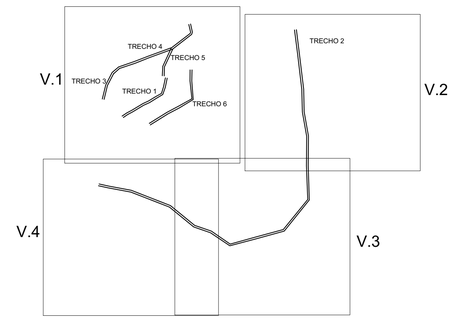
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
FRV-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
FERRAZ DE VASCONCELOS

Região/Bairro:
Cambirí

Código da(s) estrada(s):
Frederico Guannon / Paulo Américo Paganucci / Renato Ribeiro Santana / Laura da Silva Carlini / Zilda Marques Solman

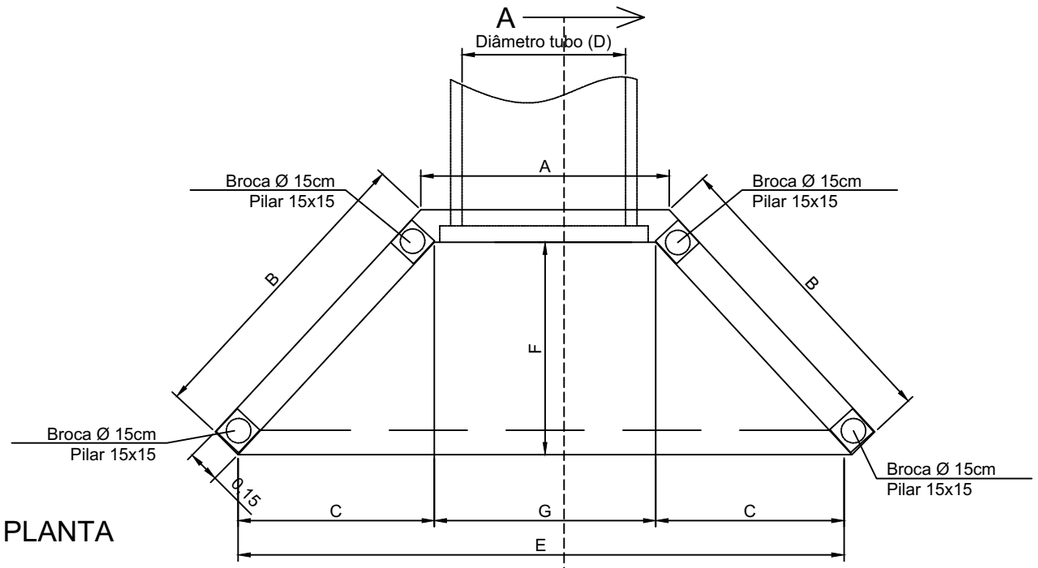
Comprimento do(s) trecho(s):
0,34 km / 2,25 km / 0,15 km / 0,53 km / 0,16 km / 0,43 km

Escala: 1:3000

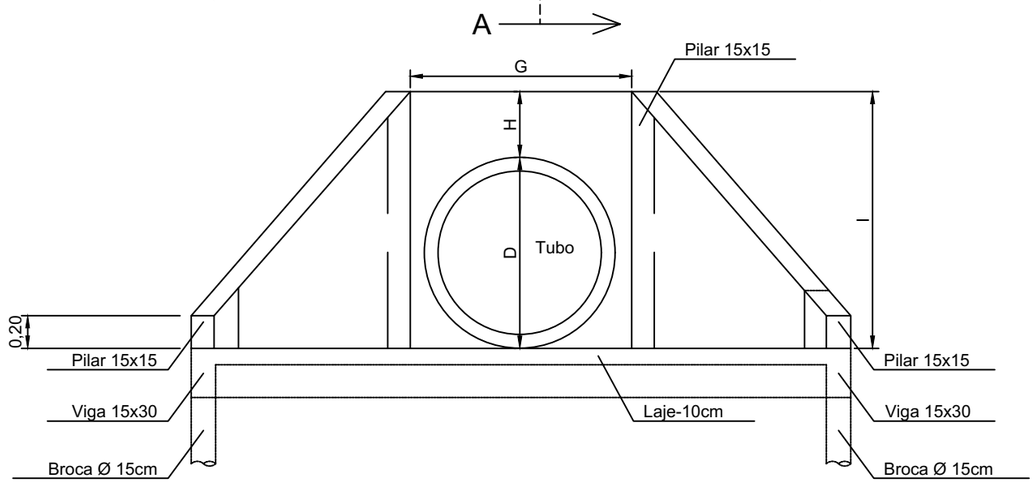
Data: 07/2022

Folha(s): 1/1

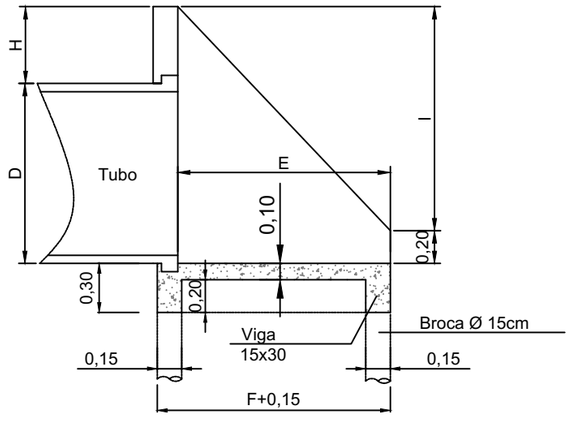
Resp. Técnico:
planservi engenharia
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
FERRAZ DE VASCONCELOS

Código da(s) estrada(s):
Frederico Guarinon / Paulo Américo Paganucci / Renato Ribeiro Santana / Laura da Silva Carlini / Zilda Marques Soliman / Mario de Melo

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 3,86 km

Bairro(s):
Cambirí

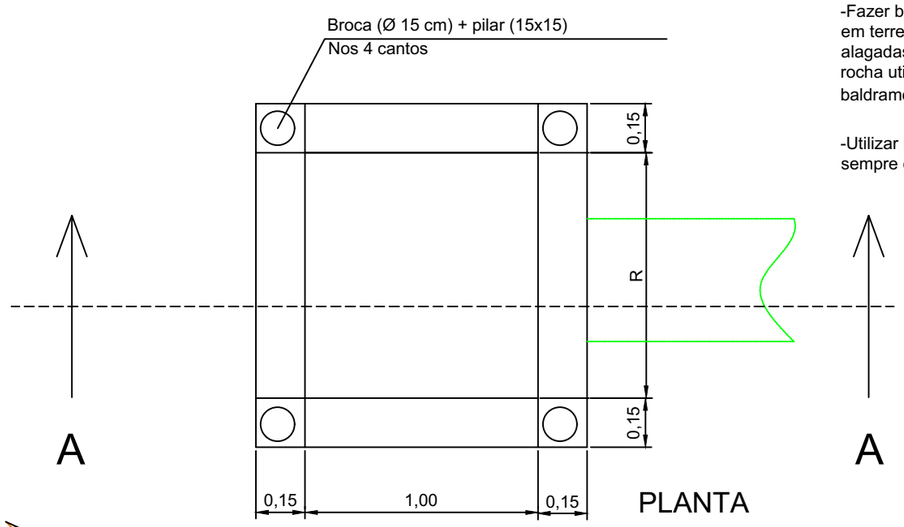
Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

Observações
FRV-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

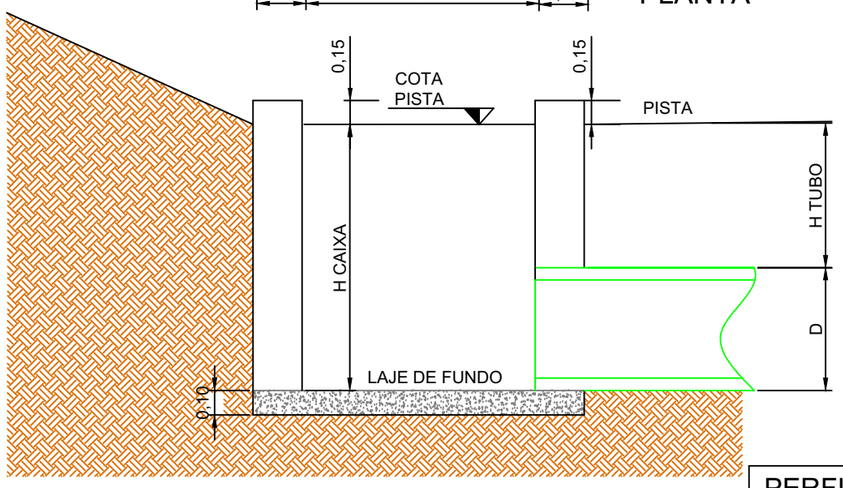
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



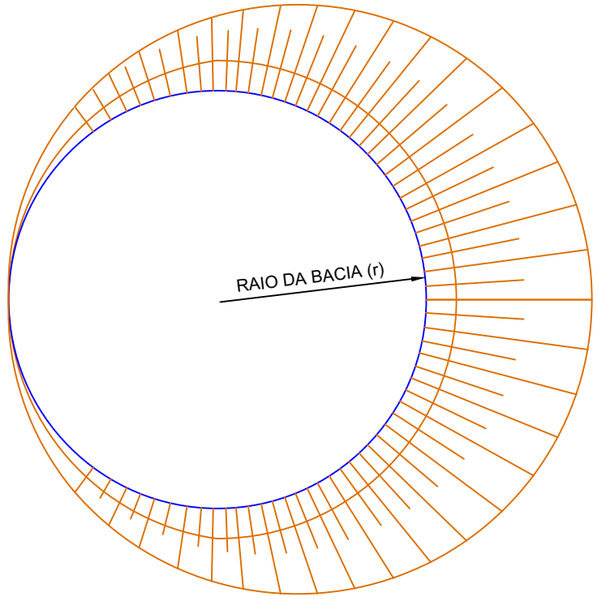
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

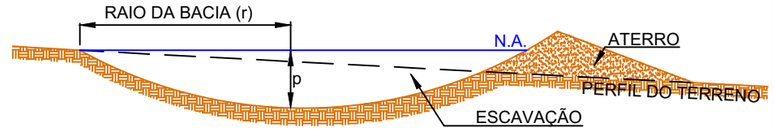
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

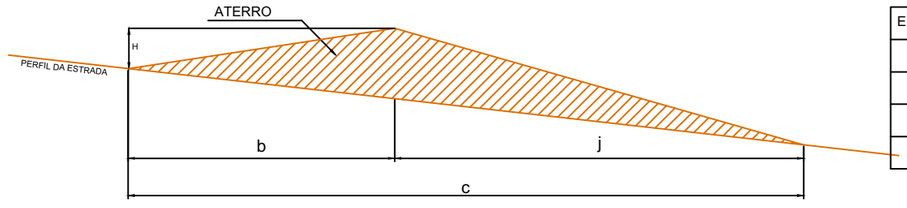


r = 8 m
p = 1 m



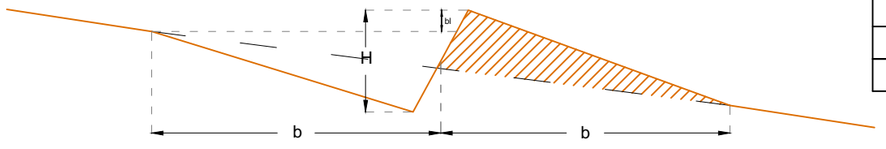
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
FERRAZ DE VASCONCELOS

Código da(s) estrada(s):
Frederico Guarinon / Paulo Américo Paganucci / Renato Ribeiro Santana / Laura da Silva Carlini / Zilda Marques Soliman / Mario de Melo

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 3,86 km

Bairro(s):
Cambirí

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações
FRV-000-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Ferraz de Vasconcelos	FREDERICO GUARINON / PAULO AMÉRICO PAGANUCCI / RENATO RIBEIRO SANTANA / LAURA DA SILVA CARLINI / ZILDA MARQUES SOLIMAN / MARIO DE MELO

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FRV-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Ferraz de Vasconcelos	FREDERICO GUARINON / PAULO AMÉRICO PAGANUCCI / RENATO RIBEIRO SANTANA / LAURA DA SILVA CARLINI / ZILDA MARQUES SOLIMAN / MARIO DE MELO

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FRV-000-08 – Composições de Preços Unitários
FRV-000-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 50.990,13
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
SINAPI 4813	1.3	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 1.114,25
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	5.038,19	0,18	906,87
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	1.481,31	0,14	207,38
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 40.139,63
3.07	3.1	Regularização da plataforma	m²	38.595,80	1,04	40.139,63
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 149.134,17
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	23.157,48	6,44	149.134,17
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 42.355,14
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	12,00	308,72	3.704,64
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	1,00	953,51	953,51
5.31	5.3	Fundação de aterro com pedra rachão	m³	225,00	126,81	28.532,25
5.20	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 378,00 m³	Unid.	1,00	7.331,79	7.331,79
5.21	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 94,50 m³	Unid.	1,00	1.832,95	1.832,95
					SUB TOTAL:	R$ 283.733,32
					BDI 35%:	R$ 99.306,66
					TOTAL GERAL:	R$ 383.039,98

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Ferraz de Vasconcelos	FREDERICO GUARINON / PAULO AMÉRICO PAGANUCCI / RENATO RIBEIRO SANTANA / LAURA DA SILVA CARLINI / ZILDA MARQUES SOLIMAN / MARIO DE MELO

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FRV-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Ferraz de Vasconcelos

TRECHO

FREDERICO GUARINON / PAULO AMÉRICO PAGANUCCI / RENATO RIBEIRO SANTANA / LAURA DA SILVA CARLINI / ZILDA MARQUES SOLIMAN / MARIO DE MELO

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FRV-000-00 – Termo de Referência
FRV-000-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL FREDERICO GUARINON, PAULO AMÉRICO PAGANUCCI, RENATO RIBEIRO SANTANA, LAURA DA SILVA CARLINI, ZILDA MARQUES SOLIMAN, MARIO DE MELO, NO MUNICÍPIO DE FERRAZ DE VASCONCELOS/ SP

CRONOGRAMA FÍSICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	50.990,13	16.996,71	16.996,71	16.996,71
2	LIMPEZA DA ÁREA	1.114,25	371,42	371,42	371,41
3	TERRAPLENAGEM	40.139,63	13.379,88	13.379,88	13.379,87
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	149.134,17	49.711,39	49.711,39	49.711,39
5	OBRAS COMPLEMENTARES	42.355,14	14.118,38	14.118,38	14.118,38
TOTAL PARCIAL		283.733,32	94.577,78	94.577,78	94.577,76
BDI 35%		99.306,66	33.102,22	33.102,22	33.102,22
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		383.039,98	127.680,00	255.360,00	383.039,98

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Ferraz de Vasconcelos	FREDERICO GUARINON / PAULO AMÉRICO PAGANUCCI / RENATO RIBEIRO SANTANA / LAURA DA SILVA CARLINI / ZILDA MARQUES SOLIMAN / MARIO DE MELO

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FRV-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: FERRAZ DE VASCONCELOS **Estrada:** Frederico Guarinon – 0,34 km

Ponto 01- Início na Av do Paiol

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09-fim na Noel de Paula

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: FERRAZ DE VASCONCELOS **Estrada:** Paulo Américo Paganucci – 2,25 km

Ponto 10-Início na Av do Paiol

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 16

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 22

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25-fim no Clube Prainha

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: FERRAZ DE VASCONCELOS **Estrada:** Renato Ribeiro Santana – 0,15 km

Ponto 26-Início na Av do Paiol

Ponto 27

Ponto 28- fim Ribeiro Santana e início Laura

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: FERRAZ DE VASCONCELOS **Estrada:** Laura da Silva Carlini – 0,53 km

Ponto 28

Ponto 29

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 34

Ponto 35- fim na Antonio Moreira

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: FERRAZ DE VASCONCELOS **Estrada:** Zilda Marques Soliman – 0,16 km

Ponto 36-Início na Laura S.Carlini

Ponto 37-fim na Av do Paiol

Município: FERRAZ DE VASCONCELOS **Estrada:** Maria de Melo – 0,43 km

Ponto 38-Início é continuação da Noel de Paula, ao término de trechos concretados e asfaltados

Ponto 39

Ponto 40

Ponto 41

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 42

Ponto 43

Ponto 44 fim na Av. Paiol

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Ferraz de Vasconcelos	FREDERICO GUARINON / PAULO AMÉRICO PAGANUCCI / RENATO RIBEIRO SANTANA / LAURA DA SILVA CARLINI / ZILDA MARQUES SOLIMAN / MARIO DE MELO

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FRV-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Ferraz de Vasconcelos	FREDERICO GUARINON / PAULO AMÉRICO PAGANUCCI / RENATO RIBEIRO SANTANA / LAURA DA SILVA CARLINI / ZILDA MARQUES SOLIMAN / MARIO DE MELO

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FRV-000-00 – Termo de Referência
FRV-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

FRV-000-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08
		Total da Composição				1,04
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,44**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	1,50000	0,79	1,19
		Total da Composição				6,44
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**308,72**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	271,69	271,69
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	147,36	36,84
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00471	39,59	0,19
		Total da Composição				308,72
	5.10	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**1.574,54**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,91200	529,73	483,11
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,70000	549,44	384,61
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	9,12000	39,59	361,06
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	19,38000	15,56	301,55
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				1.574,54
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 378,00 m³**	**Unid.**			**7.331,79**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	472,50	8,35	3.945,38
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	236,25	6,67	1.575,79
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	378,00	4,79	1.810,62
		Total da Composição				7.331,79
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 94,50 m³**	**Unid.**			**1.832,95**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	118,13	8,35	986,34
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	59,06	6,67	393,95
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	94,50	4,79	452,66
		Total da Composição				1.832,95
	5.31	**Fundação de aterro com pedra rachão**	**m³**			**126,81**
TPU-DER	22.06.04	Fundaçao de aterro c/ pedra rachao (sem BDI)	m³	1,00000	103,11	103,11
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	30,00000	0,79	23,70
		Total da Composição				126,81

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Ferraz de Vasconcelos	FREDERICO GUARINON / PAULO AMÉRICO PAGANUCCI / RENATO RIBEIRO SANTANA / LAURA DA SILVA CARLINI / ZILDA MARQUES SOLIMAN / MARIO DE MELO

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FRV-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

FRV-000-03 – Orçamento
FRV-000-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

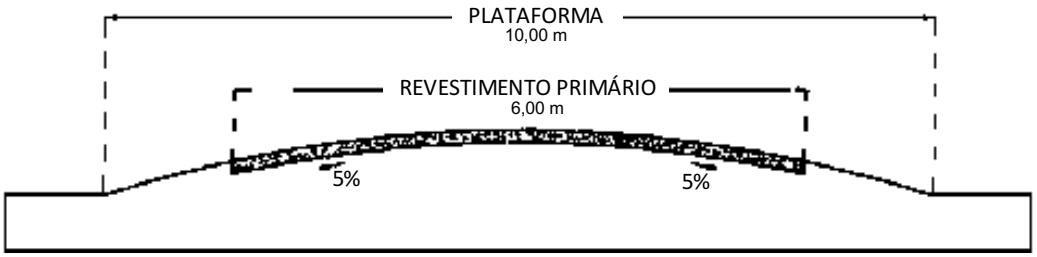
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item		**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico		**m²**	**5.038,19**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	5.038,19		
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-		
(A - B)	5.038,19		

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado		**m²**	**1.481,31**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+FLd))	1.481,31		

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Regularização da plataforma		**m²**	**38.595,80**
Fórmula:			
ΣC (A)	3.859,58		
Largura da Plataforma (B)	10,00		
(A x B)	38.595,80		

Em que:
C = Comprimento do trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.		**m²**	**23.157,48**
Fórmula:			
ΣC (A)	3.859,58		
Largura do revestimento primário (B)	6,00		
(A x B)	23.157,48		

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 378,00 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	472,50	Comprimento (A):	200,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	236,25	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	378,00	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	6,60
			VG (A x B x (C + D)/2	378,00

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 94,50 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	118,13	Comprimento (A):	50,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	59,06	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	94,50	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	6,60
			VG (A x B x (C + D)/2	94,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
001	360.152,47	7.392.031,58	-	0,50	0,50	-	-	-	-	-	-	0,50	0,50
002	360.142,32	7.391.982,76	49,87	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
003	360.130,23	7.391.945,32	39,56	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
004	360.097,85	7.391.926,74	37,78	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
005	360.059,39	7.391.903,12	45,14	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
006	360.027,99	7.391.888,53	35,80	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
007	359.968,21	7.391.852,52	72,07	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
008	359.942,21	7.391.838,98	29,97	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
009	359.917,07	7.391.821,80	31,95	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
010	360.850,30	7.392.292,05	-	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
011	360.866,65	7.392.161,65	133,27	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
012	360.889,70	7.391.970,62	192,78	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
013	360.892,59	7.391.848,28	124,31	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
014	360.915,78	7.391.717,61	132,99	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
015	360.914,45	7.391.557,36	164,13	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
016	360.920,89	7.391.373,81	185,89	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
017	360.787,13	7.391.208,53	212,65	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
018	360.634,03	7.391.166,32	158,85	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
019	360.496,90	7.391.129,35	142,04	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
020	360.393,44	7.391.200,01	125,29	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
021	360.303,23	7.391.231,16	96,39	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
022	360.172,17	7.391.338,09	169,15	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
023	359.962,36	7.391.420,03	225,25	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
024	359.841,09	7.391.442,34	123,31	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
025	359.788,01	7.391.454,01	55,50	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
026	359.811,63	7.391.917,02	-	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
027	359.830,00	7.391.992,61	77,80	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
028	359.864,47	7.392.058,72	75,60	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
029	359.897,47	7.392.087,39	44,39	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
030	359.982,73	7.392.116,33	90,05	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	3,00	3,00
031	360.061,14	7.392.146,98	84,19	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
032	360.184,22	7.392.191,68	131,52	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
033	360.285,84	7.392.270,06	128,37	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
034	360.288,51	7.392.279,72	10,04	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
035	360.278,71	7.392.322,37	43,87	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
032	360.184,22	7.392.191,68	-	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
036	360.138,10	7.392.093,23	108,79	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
037	360.136,33	7.392.043,27	51,00	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
038	360.063,30	7.391.782,23	-	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
039	360.100,54	7.391.805,62	43,97	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
040	360.159,49	7.391.842,50	70,13	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
041	360.219,81	7.391.874,20	69,50	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
042	360.294,42	7.391.917,10	86,45	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
043	360.285,41	7.392.016,02	99,86	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
044	360.286,48	7.392.075,38	60,11	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Ferraz de Vasconcelos	JOSÉ TORHAC / ANTÔNIO MOREIRA / JOÃO RODRIGUES / AMÉLIA PEREIRA HERNANDES / CARLOS ALBERTO DE TOLEDO

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

FRV-200-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
FRV-200-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
FRV-200-03 - Anexo III – Orçamento
FRV-200-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
FRV-200-05 - Anexo V – Cronograma
FRV-200-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
FRV-200-07 - Anexo VII – Glossário
FRV-200-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
FRV-200-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **JOSÉ TORHAC; ANTÔNIO MOREIRA; JOÃO RODRIGUES; AMÉLIA PEREIRA HERNANDES; CARLOS ALBERTO DE TOLEDO DO MUNICÍPIO DE FERRAZ DE VASCONCELOS /SP**. Trata-se de adequação de 2,86 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
JOSÉ TORHAC	0,38	PAIOLZINHO	359.753,00 mE 7.392.581,34 mN	359.907,85 mE 7.392.890,75 mN
ANTÔNIO MOREIRA	0,59	VILA CRISTINA	360.077,96 mE 7.392.724,87 mN	360.355,56 mE 7.392.419,45 mN
JOÃO RODRIGUES	0,33	CAMBIRI	360.374,13 mE 7.392.451,96 mN	360.585,42 mE 7.392.663,75 mN
AMÉLIA PEREIRA HERNANDES	1,28	SÃO SEBASTIÃO	361.054,47 mE 7.392.525,22 mN	360.760,96 mE 7.393.375,08 mN
CARLOS ALBERTO DE TOLEDO	0,28	SÃO SEBASTIÃO	360.719,02 mE 7.393.182,81 mN	360.492,78 mE 7.393.068,25 mN

1.2 Croqui do Local

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

Estradas José Torhac, Antônio Moreira, João Rodrigues, Amélia Pereira Hernandes e Carlos Alberto de Toledo

Número de produtores beneficiados	113
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	85
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	150
Tipo de veículo: Pesado (20 %) Médio (30 %) Passeio (50 %)	
Importância socioeconômica: De grande importância para o escoamento da produção da agricultura familiar	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Ferraz de Vasconcelos	JOSÉ TORHAC / ANTÔNIO MOREIRA / JOÃO RODRIGUES / AMÉLIA PEREIRA HERNANDES / CARLOS ALBERTO DE TOLEDO

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FRV-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

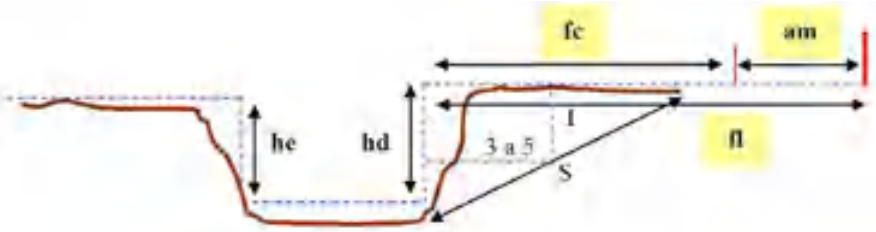
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

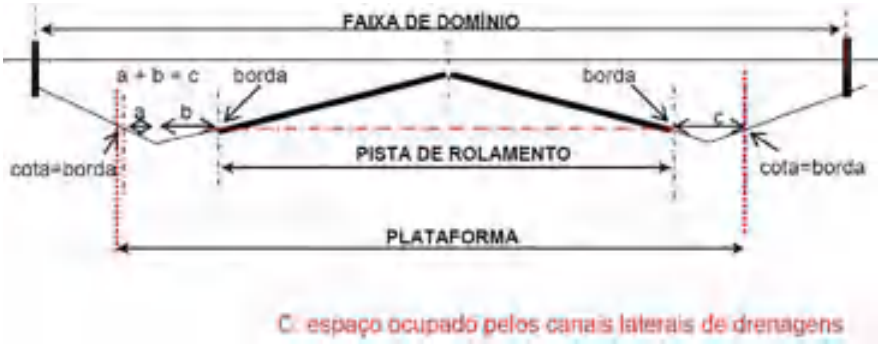
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

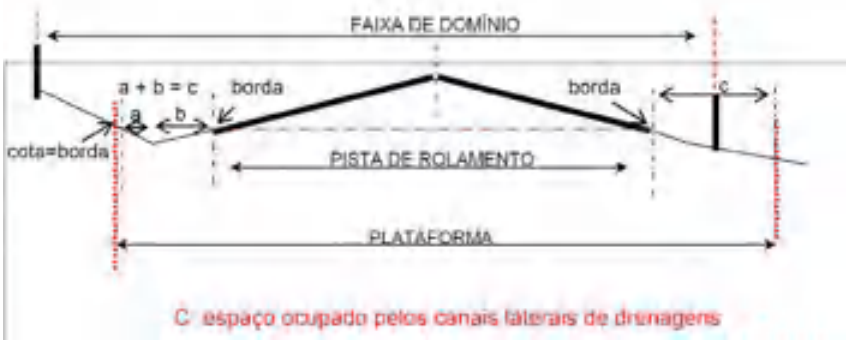
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

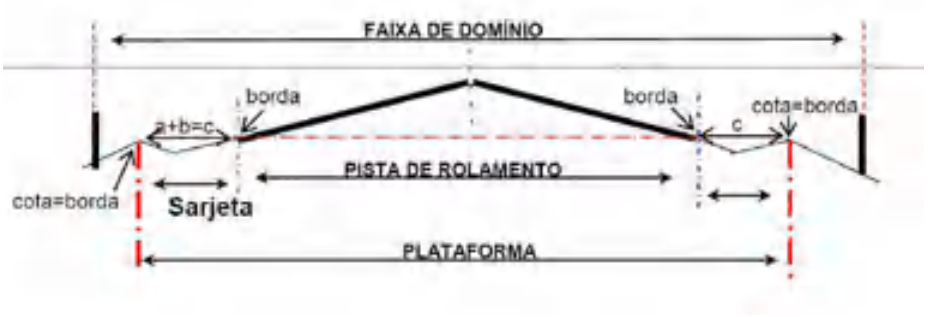


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):



Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

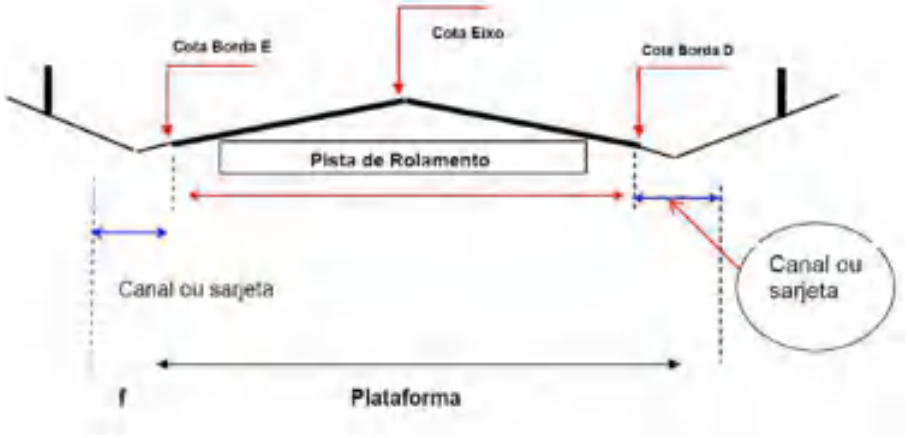
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

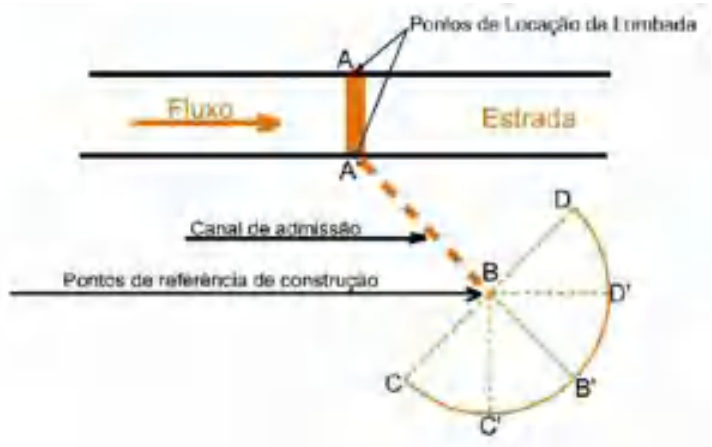
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

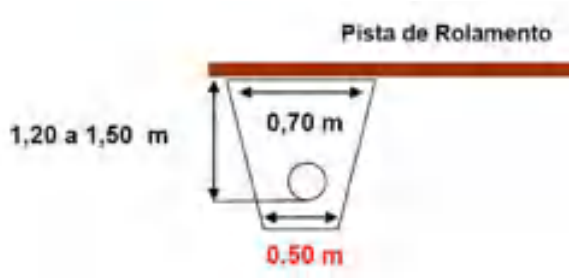
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

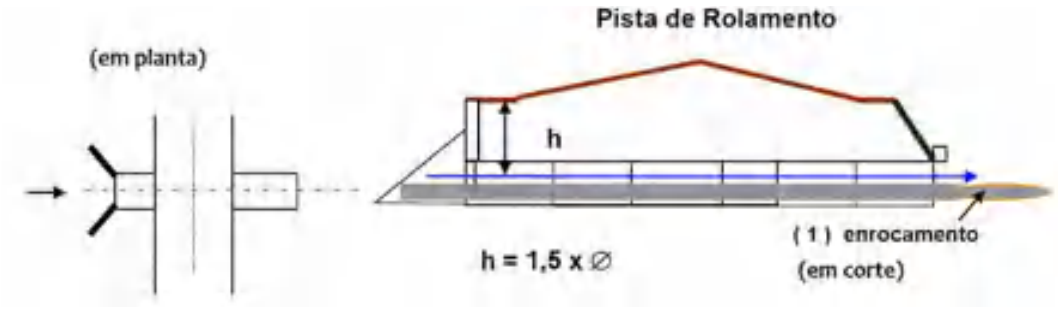
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

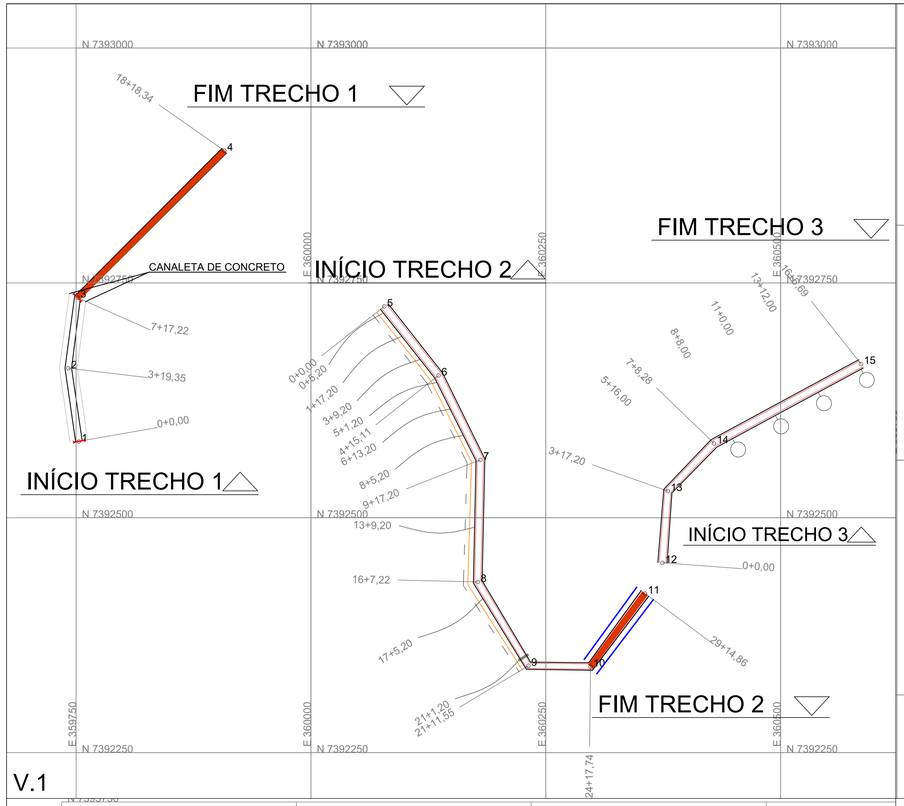
Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

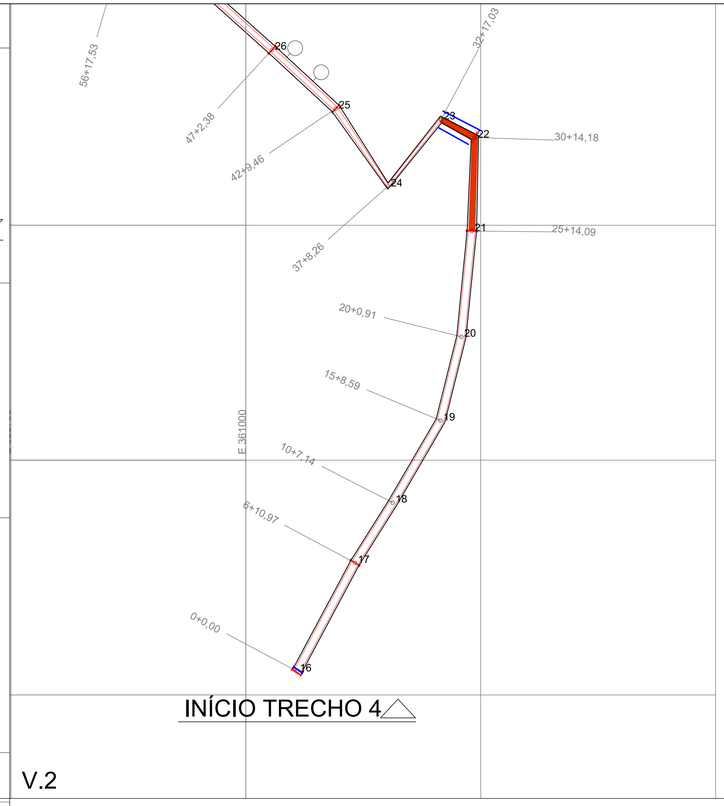
A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

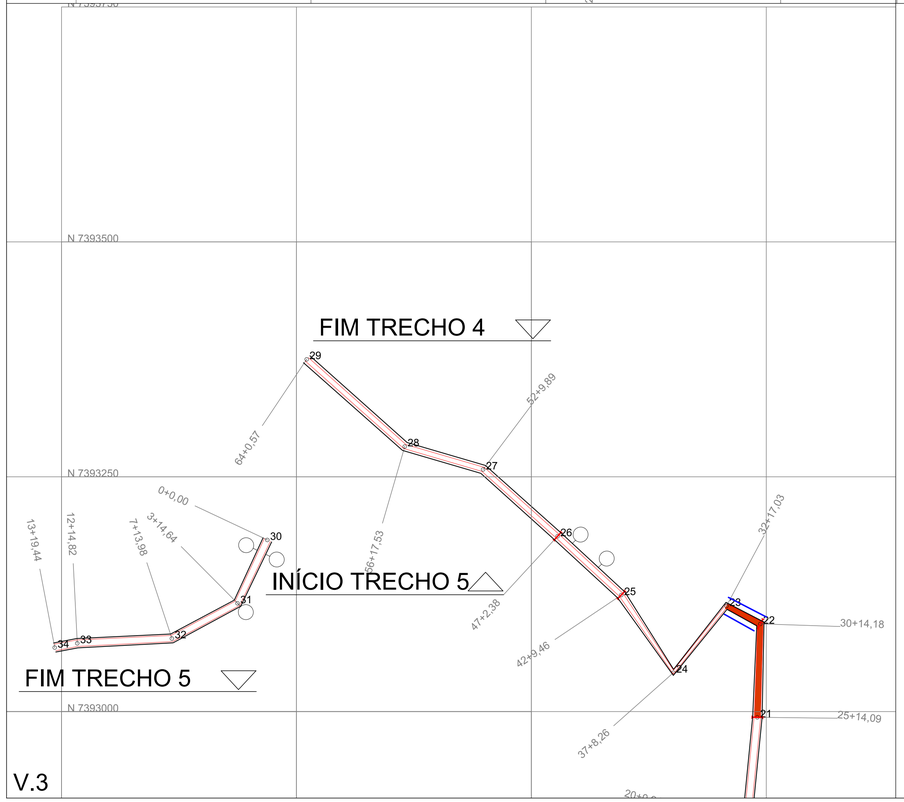
Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

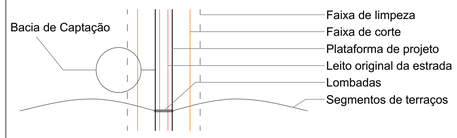
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.



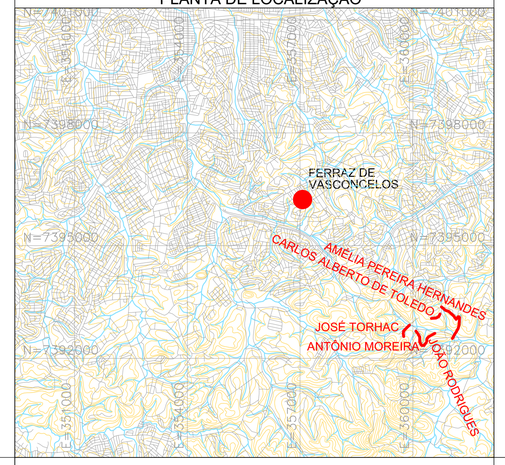




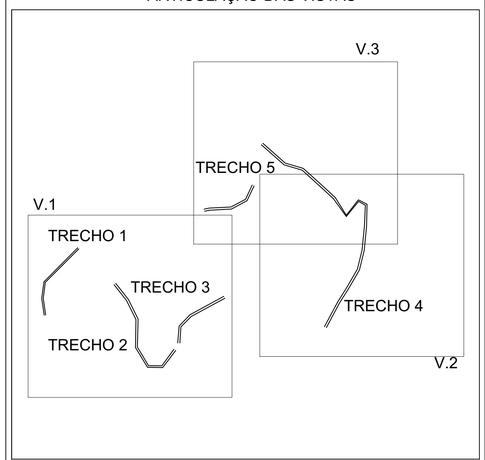
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
FRV-200-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
FERRAZ DE VASCONCELOS

Região/Bairro:
PAIOLZINHO / VILA CRISTINA / CAMBIRI / SÃO SEBASTIÃO

Código da(s) estrada(s):
JOSÉ TORRAC / ANTÔNIO MOREIRA / JOÃO RODRIGUES / AMÉLIA PEREIRA HERNANDES / CARLOS ALBERTO DE TOLEDO

Comprimento do(s) trecho(s):
0,38 km / 0,59 km / 0,33 km / 1,28 km / 0,28 km

Escala: 1:3000

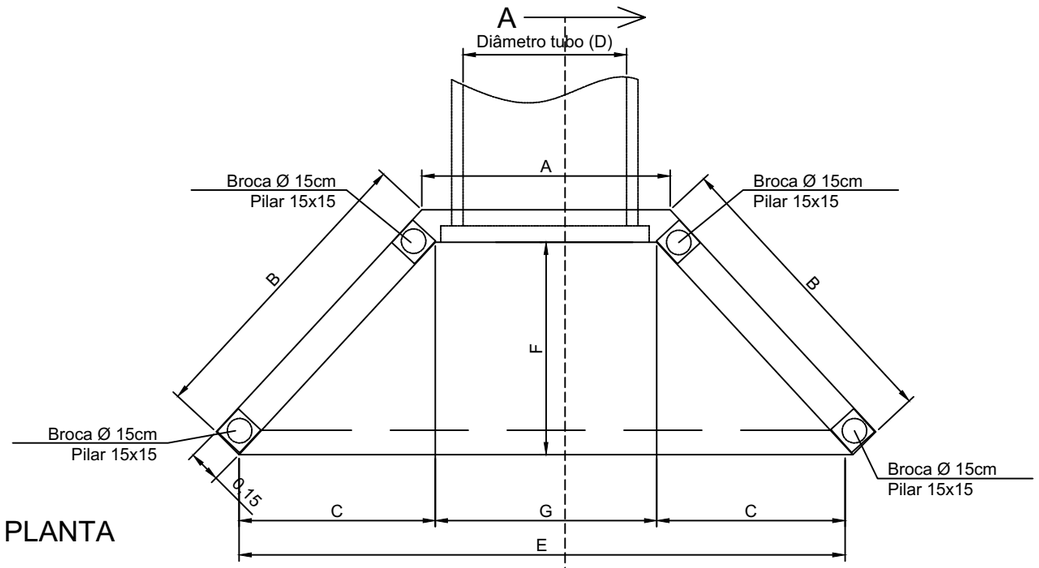
Data: 07/2022

Folha(s): 1/1

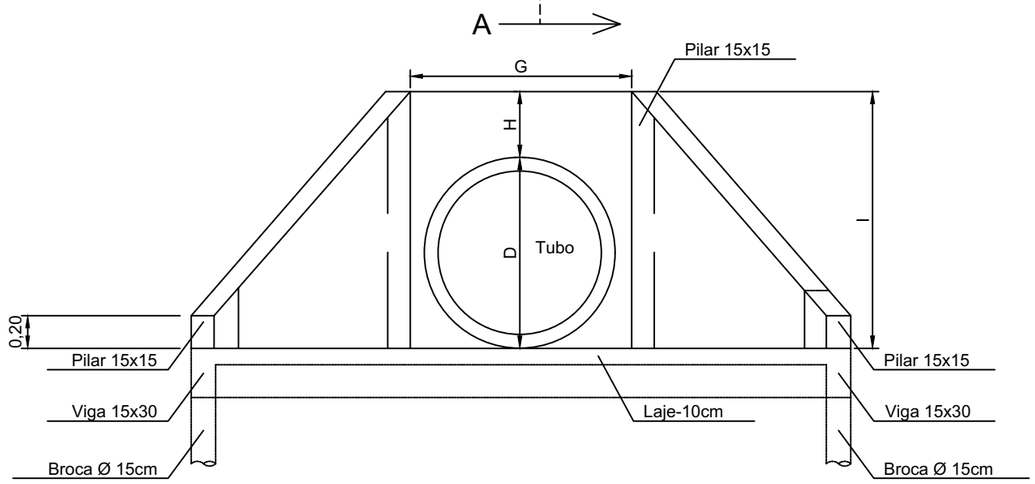
Resp. Técnico:

planservi engenharia

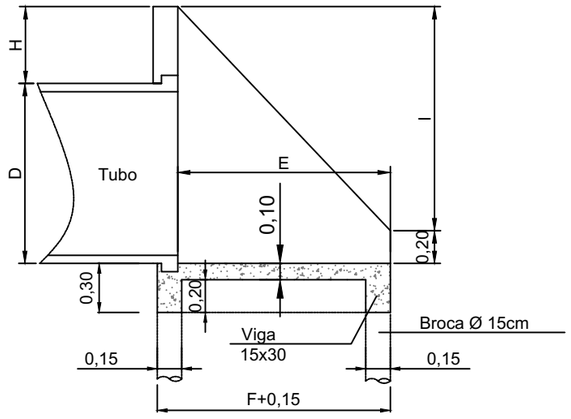
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
FERRAZ DE VASCONCELOS

Código da(s) estrada(s):
JOSÉ TORHAC / ANTÔNIO MOREIRA / JOÃO RODRIGUES / AMÉLIA PEREIRA HERNANDES / CARLOS ALBERTO DE TOLEDO

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 2,86 km

Bairro(s):
PAIOLZINHO / VILA CRISTINA / CAMBIRI / SÃO SEBASTIÃO

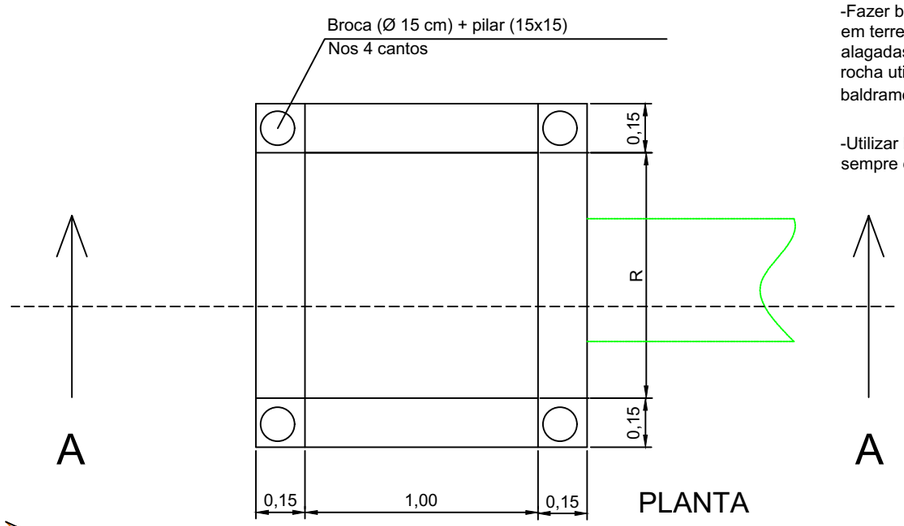
Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

Observações
FRV-200-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

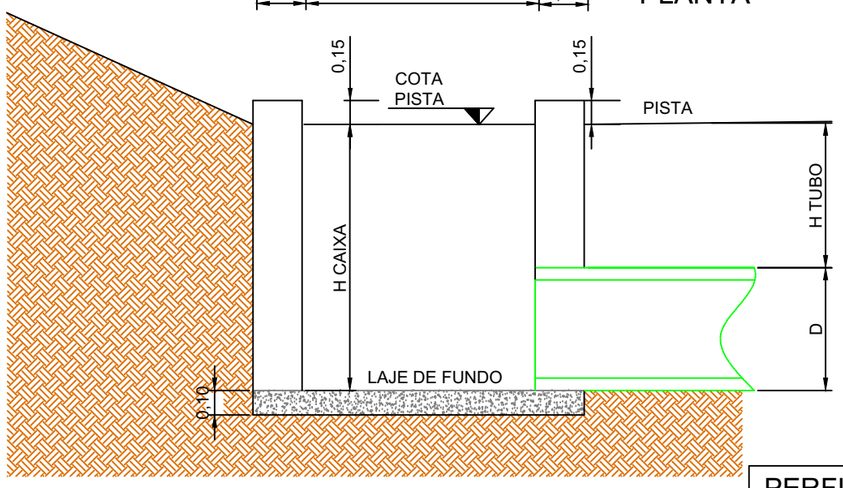
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



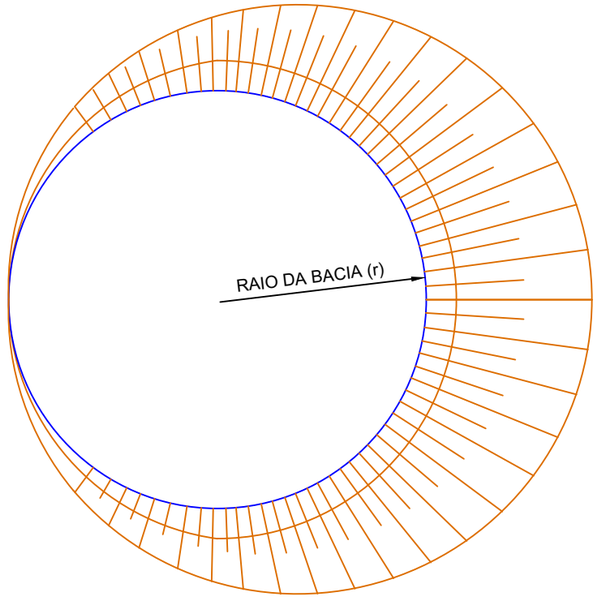
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

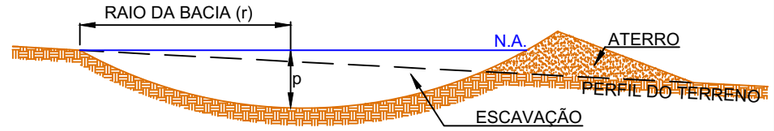
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

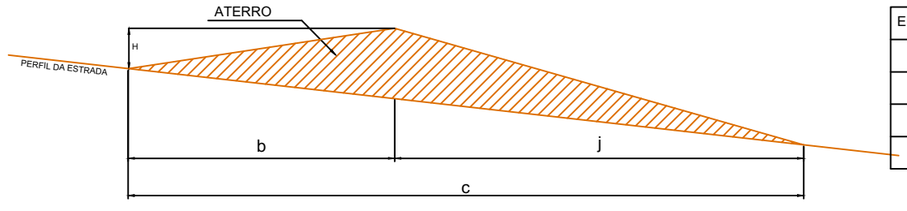


r = 8 m
p = 1 m



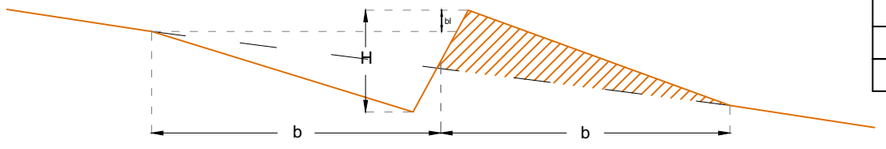
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
FERRAZ DE VASCONCELOS

Código da(s) estrada(s):
JOSÉ TORHAC / ANTÔNIO MOREIRA / JOÃO RODRIGUES / AMÉLIA PEREIRA HERNANDES / CARLOS ALBERTO DE TOLEDO

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 2,86km

Bairro(s):
PAIOLZINHO / VILA CRISTINA / CAMBIRI / SÃO SEBASTIÃO

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações
FRV-200-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Ferraz de Vasconcelos	JOSÉ TORHAC / ANTÔNIO MOREIRA / JOÃO RODRIGUES / AMÉLIA PEREIRA HERNANDES / CARLOS ALBERTO DE TOLEDO

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FRV-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Ferraz de Vasconcelos

TRECHO

JOSÉ TORHAC / ANTÔNIO MOREIRA / JOÃO RODRIGUES / AMÉLIA PEREIRA HERNANDES / CARLOS ALBERTO DE TOLEDO

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FRV-200-08 – Composições de Preços Unitários
FRV-200-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 111.316,02
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	2,00	42.163,08	84.326,16
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00	8.320,80	16.641,60
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.820,47	3,31	9.335,76
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50	225,00	1.012,50
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 8.629,46
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	6.614,22	0,18	1.190,56
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	2.622,03	0,53	1.389,68
2.04	2.3	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	2.085,00	2,51	5.233,35
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	5.827,67	0,14	815,87
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 41.728,40
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	552,35	8,71	4.810,97
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	102,09	19,04	1.943,79
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	20.019,30	0,93	18.617,95
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	9,00	1.286,41	11.577,69
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	430,00	7,13	3.065,90
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	5,00	342,42	1.712,10
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 112.394,07
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	17.159,40	6,55	112.394,07
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 141.062,69
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	30,00	215,38	6.461,40
5.08	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	4,00	1.204,10	4.816,40
5.02	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	15,00	308,72	4.630,80
5.10	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	2,00	1.574,54	3.149,08
5.04	5.5	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	9,00	615,84	5.542,56
5.13	5.6	Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm	Unid.	1,00	1.403,37	1.403,37
5.20	5.7	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1117,50 m³	Unid.	1,00	21.675,32	21.675,32
5.21	5.8	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 615,00 m³	Unid.	1,00	11.928,69	11.928,69
5.22	5.9	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 806,25 m³	Unid.	1,00	15.638,22	15.638,22
5.19	5.10	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	395,00	103,63	40.933,85
5.30	5.11	Canaleta de concreto - formato em "v" (largura 1,20 m, profundidade 0,30 m, espessura 8 cm)	m	298,00	83,50	24.883,00
					SUB TOTAL:	R$ 415.130,64
					BDI 35%:	R$ 145.295,72
					TOTAL GERAL:	R$ 560.426,36

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Ferraz de Vasconcelos	JOSÉ TORHAC / ANTÔNIO MOREIRA / JOÃO RODRIGUES / AMÉLIA PEREIRA HERNANDES / CARLOS ALBERTO DE TOLEDO

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FRV-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Ferraz de Vasconcelos	JOSÉ TORHAC / ANTÔNIO MOREIRA / JOÃO RODRIGUES / AMÉLIA PEREIRA HERNANDES / CARLOS ALBERTO DE TOLEDO

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FRV-200-00 – Termo de Referência
FRV-200-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL JOSÉ TORHAC; ANTÔNIO MOREIRA; JOÃO RODRIGUES; AMÉLIA PEREIRA HERNANDES; CARLOS ALBERTO DE TOLEDO, NO MUNICÍPIO DE FERRAZ DE VASCONCELOS/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	111.316,02	37.105,34	37.105,34	37.105,34
2	LIMPEZA DA ÁREA	8.629,46	2.876,49	2.876,49	2.876,48
3	TERRAPLENAGEM	41.728,40	13.909,47	13.909,47	13.909,46
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	112.394,07	37.464,69	37.464,69	37.464,69
5	OBRAS COMPLEMENTARES	141.062,69	47.020,90	47.020,90	47.020,89
TOTAL PARCIAL		415.130,64	138.376,89	138.376,89	138.376,86
BDI 35%		145.295,72	48.431,91	48.431,91	48.431,90
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		560.426,36	186.808,80	373.617,60	560.426,36

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Ferraz de Vasconcelos	JOSÉ TORHAC / ANTÔNIO MOREIRA / JOÃO RODRIGUES / AMÉLIA PEREIRA HERNANDES / CARLOS ALBERTO DE TOLEDO

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FRV-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: FERRAZ DE VASCONCELOS **Estrada:** José Torhac – 0,38 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: FERRAZ DE VASCONCELOS **Estrada:** Antônio Moreira – 0,59 km

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Município: FERRAZ DE VASCONCELOS **Estrada:** João Rodrigues – 0,33 km

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: FERRAZ DE VASCONCELOS **Estrada:** Amélia Pereira Hernandes – 1,28 km

Ponto 16

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 22

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 28

Ponto 29

Município: FERRAZ DE VASCONCELOS **Estrada:** Carlos Alberto Toledo – 0,28 km

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 34

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Ferraz de Vasconcelos	JOSÉ TORHAC / ANTÔNIO MOREIRA / JOÃO RODRIGUES / AMÉLIA PEREIRA HERNANDES / CARLOS ALBERTO DE TOLEDO

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FRV-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Ferraz de Vasconcelos	JOSÉ TORHAC / ANTÔNIO MOREIRA / JOÃO RODRIGUES / AMÉLIA PEREIRA HERNANDES / CARLOS ALBERTO DE TOLEDO

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FRV-200-00 – Termo de Referência
FRV-200-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

FRV-200-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,53**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	214,01	0,53
		Total da Composição				0,53
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	2.04	**Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora**	**m²**			**2,51**
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00160	240,02	0,38
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00160	215,11	0,34
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00800	223,99	1,79
		Total da Composição				2,51
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**8,71**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01419	214,01	3,04
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01185	215,11	2,55
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00770	240,02	1,85
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00080	217,00	0,17
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00542	202,61	1,10
		Total da Composição				8,71
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**19,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03104	214,01	6,64
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,02593	215,11	5,58
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01684	240,02	4,04
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00175	217,00	0,38
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01186	202,61	2,40
		Total da Composição				19,04
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,93**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00248	214,01	0,53
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00064	217,00	0,14
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00057	240,02	0,14
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00057	202,61	0,12
		Total da Composição				0,93
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**1.286,41**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	5,49835	215,11	1.182,75
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,35536	217,00	77,11
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,05998	240,02	14,40
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,05998	202,61	12,15
		Total da Composição				1.286,41

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**7,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	214,01	7,13
		Total da Composição				7,13
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**342,42**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	214,01	342,42
		Total da Composição				342,42
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,55**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	1,75000	0,74	1,30
		Total da Composição				6,55
	5.01	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**215,38**
TPU-DER	24.16.01	tubo de concreto d=0,40m classe PA-1	m	1,00000	185,79	185,79
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,20000	147,36	29,47
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00314	39,59	0,12
		Total da Composição				215,38
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**308,72**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	271,69	271,69
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	147,36	36,84
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00471	39,59	0,19
		Total da Composição				308,72
	5.04	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1000 mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**615,84**
TPU-DER	24.16.15	tubo de concreto d=1,00m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	553,81	553,81
TPU-DER	72.27.03.04	escavadeira hid.s/est.0,62m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,25000	246,88	61,72
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00785	39,59	0,31
		Total da Composição				615,84

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	5.08	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 400mm**	**Unid.**			**1.204,10**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,60400	529,73	319,96
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,62000	549,44	340,65
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	6,04000	39,59	239,12
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	16,72000	15,56	260,16
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				1.204,10
	5.10	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**1.574,54**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,91200	529,73	483,11
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,70000	549,44	384,61
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	9,12000	39,59	361,06
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	19,38000	15,56	301,55
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				1.574,54
	5.14	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 1000mm**	**Unid.**			**2.511,45**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	1,67100	529,73	885,18
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,94000	549,44	516,47
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	16,71000	39,59	661,55
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	25,02000	15,56	389,31
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,40000	147,36	58,94
		Total da Composição				2.511,45
	5.19	**Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno**	**m**			**103,63**
TPU-DER	24.15.11	tubo dreno de poliet.de alta dens.0,10m (sem BDI)	m	1,00000	34,88	34,88
TPU-DER	24.23.46	geocomp.trincheira drenante(geomanta+geotextil 2 lados perm.)h=100cm/11mm (sem BDI)	m	1,00000	54,01	54,01
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,10000	147,36	14,74
		Total da Composição				103,63
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1117,50 m³**	**Unid.**			**21.675,32**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	1396,88	8,35	11.663,91
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	698,44	6,67	4.658,58
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	1117,50	4,79	5.352,83
		Total da Composição				21.675,32
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 615,00 m³**	**Unid.**			**11.928,69**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	768,75	8,35	6.419,06
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	384,38	6,67	2.563,78
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	615,00	4,79	2.945,85

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
		Total da Composição				11.928,69
	5.22	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 806,25 m³**	**Unid.**			**15.638,22**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	1007,81	8,35	8.415,23
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	503,91	6,67	3.361,05
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	806,25	4,79	3.861,94
		Total da Composição				15.638,22
	5.30	**Canaleta de concreto - formato em "v" (largura 1,20 m, profundidade 0,30 m, espessura 8 cm)**	**m**			**83,50**
TPU-DER	24.19.04.01	Sarjeta de concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,10733	720,79	77,36
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,04166	147,36	6,14
		Total da Composição				83,50
	5.31	**Fundação de aterro com pedra rachão**	**m³**			**129,01**
TPU-DER	22.06.04	Fundação de aterro c/ pedra rachão (sem BDI)	m³	1,00000	103,11	103,11
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	35,00000	0,74	25,90
		Total da Composição				129,01

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Ferraz de Vasconcelos	JOSÉ TORHAC / ANTÔNIO MOREIRA / JOÃO RODRIGUES / AMÉLIA PEREIRA HERNANDES / CARLOS ALBERTO DE TOLEDO

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FRV-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

FRV-200-03 – Orçamento
FRV-200-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

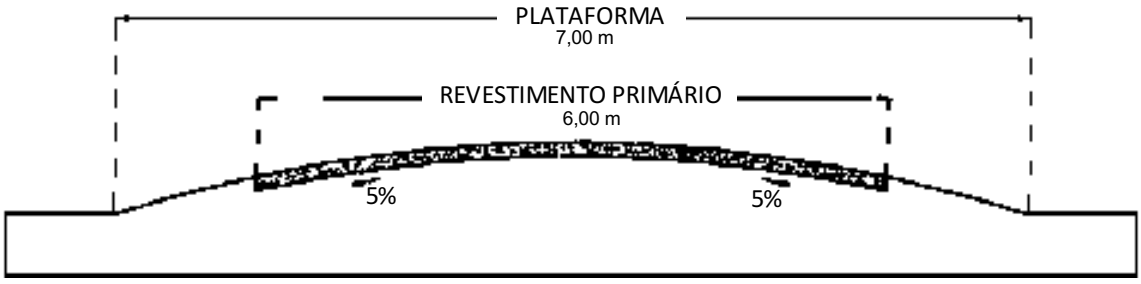
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**6.614,22**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	9.236,25
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	2.622,03
(A - B)	6.614,22

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**5.827,67**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	5.827,67

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**552,35**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	327,22
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	225,13
(A + B)	552,35

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	**m**	**102,09**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	-
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	102,09
(A + B)	102,09

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**20.019,30**

Fórmula:

ΣC (A)	2.859,90
Largura da Plataforma (B)	7,00
(A x B)	20.019,30

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**9,00**

Fórmula:

Σ nº	9,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**430,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	-
Σ (Td x nº) (B)	430,00
(A + B)	430,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**17.159,40**

Fórmula:

ΣC (A)	2.859,90
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	17.159,40

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1117,50 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	1.396,88	Comprimento (A):	298,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	698,44	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	1.117,50	Largura crista (C):	7,00
			Largura base (D):	8,00
			VG (A x B x (C + D)/2	1.117,50

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 615,00 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	768,75	Comprimento (A):	164,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	384,38	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	615,00	Largura crista (C):	7,00
			Largura base (D):	8,00
			VG (A x B x (C + D)/2	615,00

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 806,25 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	1.007,81	Comprimento (A):	215,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	503,91	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	806,25	Largura crista (C):	7,00
			Largura base (D):	8,00
			VG (A x B x (C + D)/2	806,25

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	359.753,00	7.392.581,34	-	0,10	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-
2	359.741,74	7.392.659,19	79,35	0,20	0,20			-	-	-	-	-	-
3	359.751,53	7.392.734,37	77,87	0,20	0,30			-	-	-	-	-	-
4	359.907,85	7.392.890,75	221,12	0,10	0,10			-	-	-	-	-	-
-								-	-				
5	360.077,96	7.392.724,87		0,10	0,10			-	-	-	-	0,10	0,10
6	360.135,82	7.392.651,45	95,11	0,10	2,00			-	50,00	5,00	5,00	10,10	12,00
7	360.180,37	7.392.561,62	102,09	0,20	1,00			-	70,00	5,00	5,00	10,20	11,00
8	360.177,53	7.392.431,70	130,02	0,20	1,30			-	70,00	5,00	6,50	10,20	12,80
9	360.231,46	7.392.342,41	104,33	0,20	0,10			-	-	-	-	-	-
10	360.297,61	7.392.341,60	66,19	0,20	0,20			-	-	-	-	-	-
11	360.355,56	7.392.419,45	97,12	0,10	0,20			-	-	-	-	-	-
-								-	-				
12	360.374,13	7.392.451,96		0,30	0,80			-	-	-	-	-	-
13	360.379,84	7.392.528,32	77,20	0,20	4,20			-	-	-	-	-	-
14	360.428,96	7.392.579,17	71,08	0,50	1,00			-	-	-	-	-	-
15	360.585,42	7.392.663,75	178,41	0,50	8,00			-	-	-	-	-	-
-								-	-				
16	361.054,47	7.392.525,22		0,10	0,10			-	-	-	-	-	-
17	361.116,15	7.392.640,75	130,97	0,10	0,50			-	-	-	-	-	-
18	361.156,37	7.392.704,70	76,17	0,20	1,00			-	-	-	-	-	-
19	361.207,29	7.392.792,22	101,45	0,20	1,00			-	-	-	-	-	-
20	361.229,41	7.392.881,36	92,32	0,20	0,50			-	-	-	-	-	-
21	361.240,59	7.392.993,97	113,18	0,10	0,10			-	-	-	-	-	-
22	361.243,74	7.393.093,34	100,09	0,10	0,10			-	-	-	-	-	-
23	361.207,72	7.393.112,60	42,85	0,10	0,30			-	-	-	-	-	-
24	361.151,24	7.393.041,41	91,23	0,10	0,50			-	-	-	-	-	-
25	361.095,74	7.393.124,16	101,20	0,10	0,20			-	-	-	-	-	-
26	361.027,97	7.393.186,75	92,92	0,20	1,00			-	-	-	-	-	-
27	360.948,70	7.393.257,86	107,51	0,20	0,30			-	-	-	-	-	-
28	360.865,37	7.393.282,21	87,64	0,70	0,10			-	-	-	-	-	-
29	360.760,96	7.393.375,08	143,04	0,20	0,10			-	-	-	-	-	-
-								-	-				
30	360.719,02	7.393.182,81		0,20	3,00			-	-	-	-	-	-
31	360.687,30	7.393.115,40	74,64	0,20	0,70			-	-	-	-	-	-
32	360.617,43	7.393.077,86	79,34	0,20	0,10			-	-	-	-	-	-
33	360.516,73	7.393.072,80	100,84	0,20	0,10			-	-	-	-	-	-
34	360.492,78	7.393.068,25	24,62	0,20	0,10			-	-	-	-	-	-

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: IGARATÁ

TRECHO: SANTA LUZIA / JOSÉ AUGUSTO BARBOSA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

IGR-200-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
IGR-200-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
IGR-200-03 - Anexo III – Orçamento
IGR-200-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
IGR-200-05 - Anexo V – Cronograma
IGR-200-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
IGR-200-07 - Anexo VII – Glossário
IGR-200-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
IGR-200-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

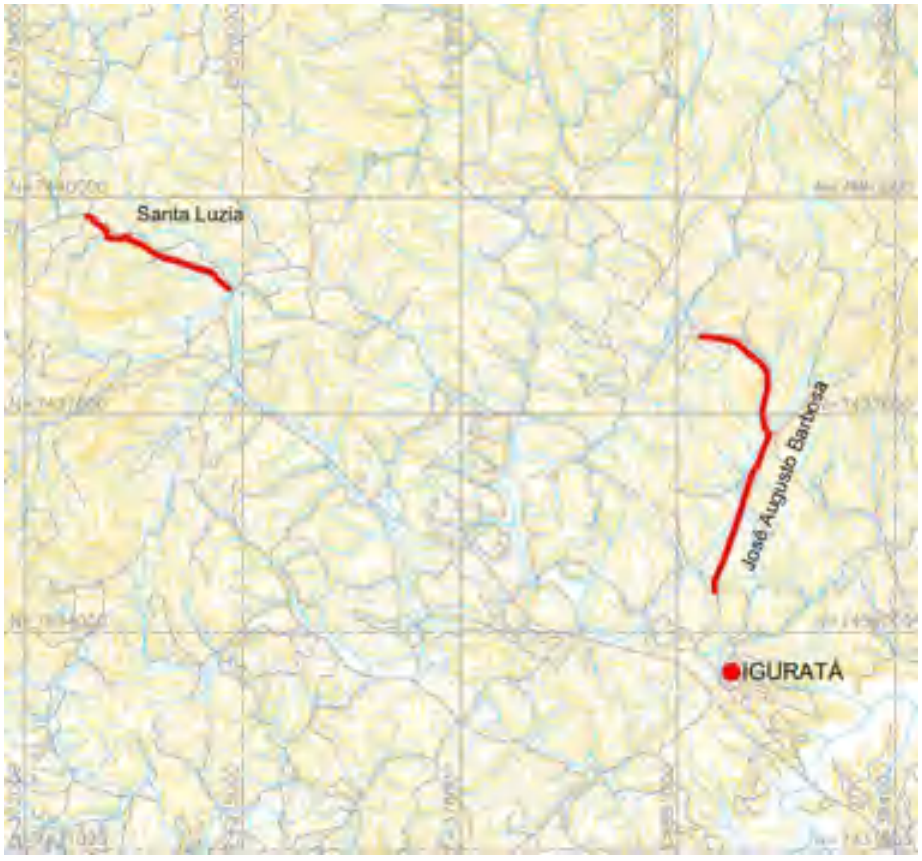
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação das Estradas Rurais **SANTA LUZIA (Trecho 01) e JOSÉ AUGUSTO BARBOSA (Trecho 02),** do município de **IGARATÁ/SP**. Trata-se de adequação de **6,66 km de estrada vicinal em terra**, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
Santa Luzia	2,36	Boa Vista	374.807,81 mE 7.438.743,26 mN	372.853,13 mE 7.439.739,99 mN
José Augusto Barbosa	4,30	Bonsucesso	381.325,11 mE 7.438.083,15 NmN	381.505,63 mE 7.434.566,30 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

Trecho 01 – SANTA LUZIA – 2,36 km | Trecho 02 – JOSÉ AUGUSTO BASRBOSA – 4,30 km

Número de produtores beneficiados	30
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	25
Meses de maior tráfego:	SETEMBRO A MARÇO
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	40
Tipo de veículo: Pesado (60 %) Médio (20 %) Passeio (20 %)	
Importância socioeconômica: A estrada Santa Luzia do bairro Boa Vista é importante via de interligação municipal com Nazaré Paulista, servindo à população do entorno. Já a estrada José Augusto Barbosa do bairro Bonsucesso é uma principal que parte da área urbana e serve diversos bairros rurais para acesso aos serviços públicos, transporte de alunos, escoamento de madeira e produtos agropecuários.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: IGARATÁ

TRECHO: SANTA LUZIA / JOSÉ AUGUSTO BARBOSA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IGR-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

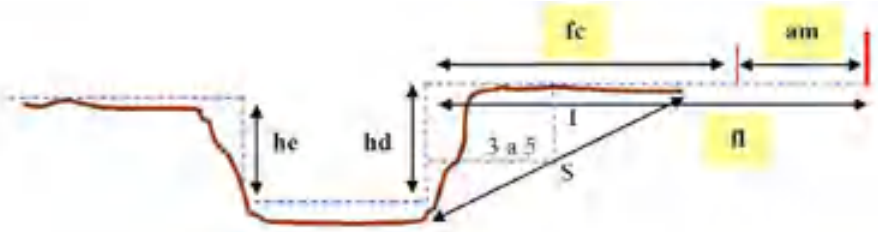
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

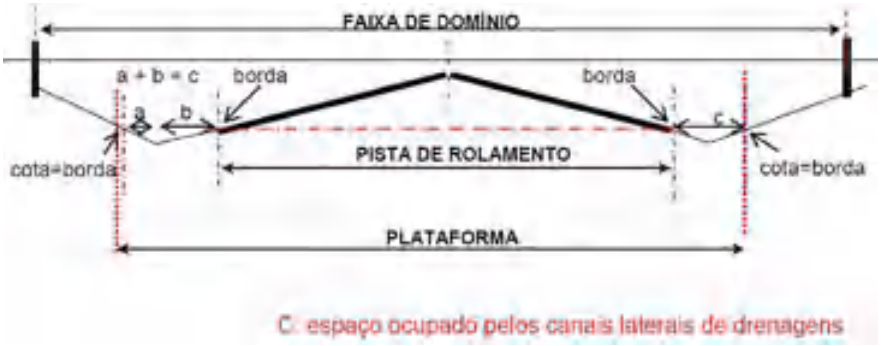
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

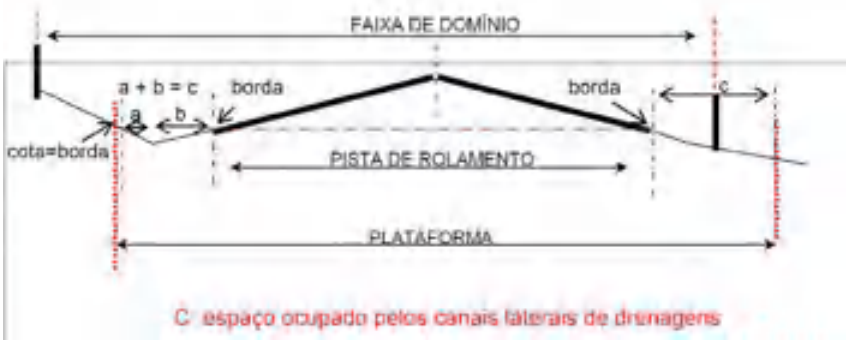
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

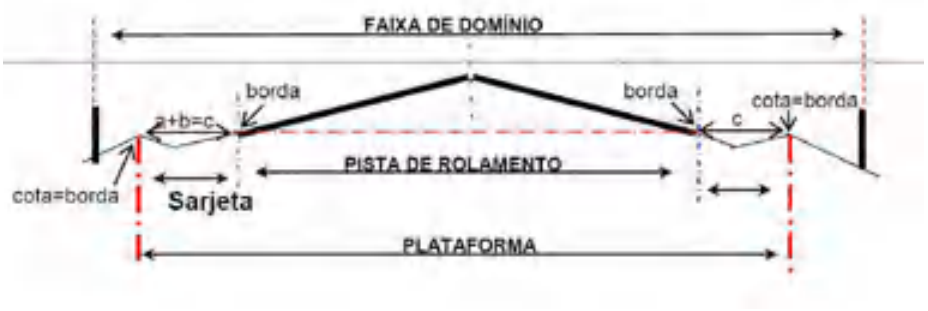


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):



Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

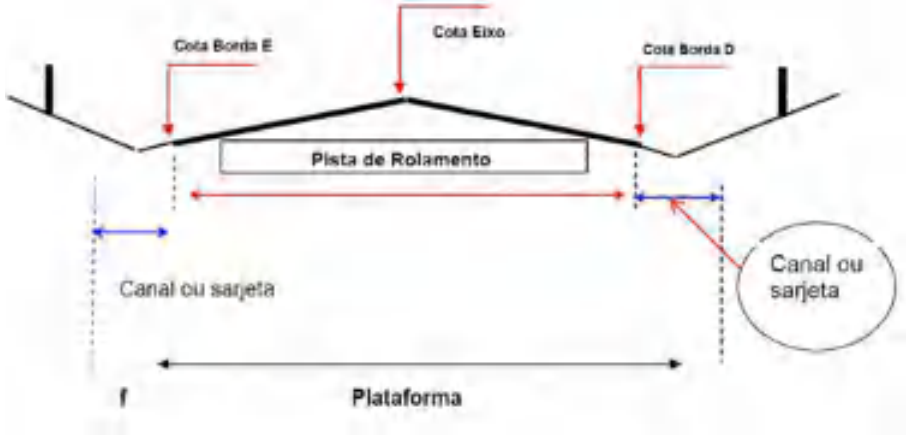
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

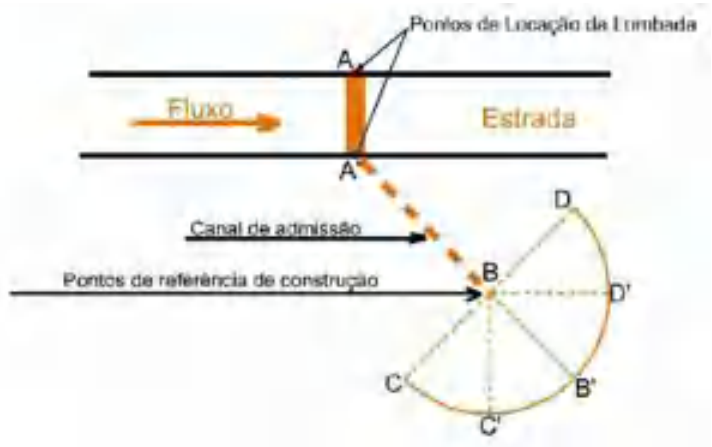
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

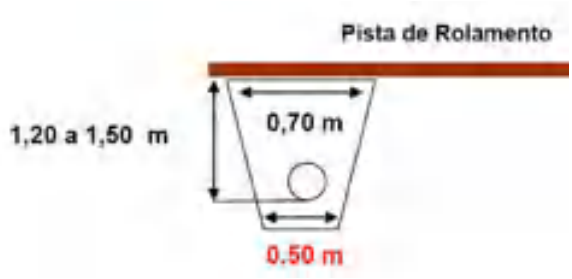
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

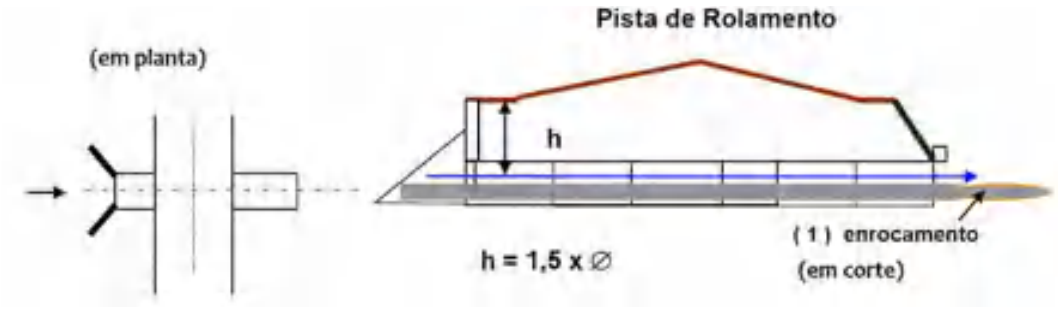
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

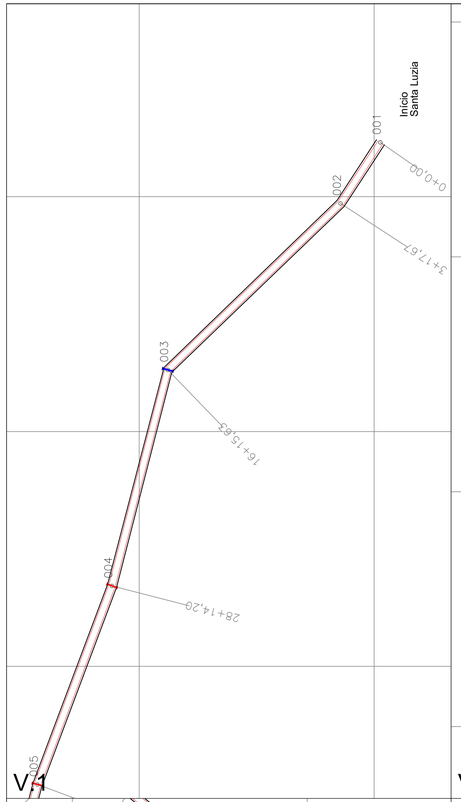
Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

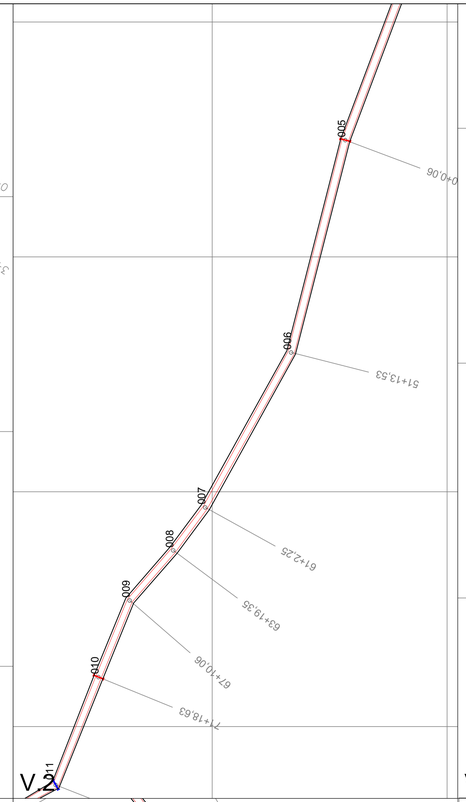
Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

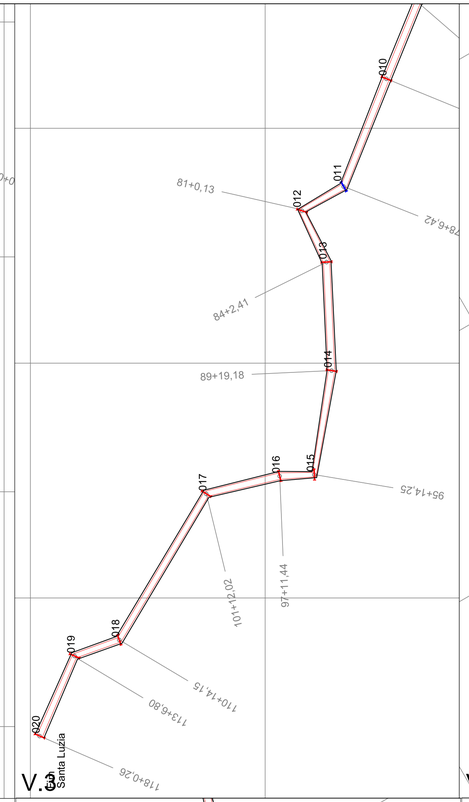
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.



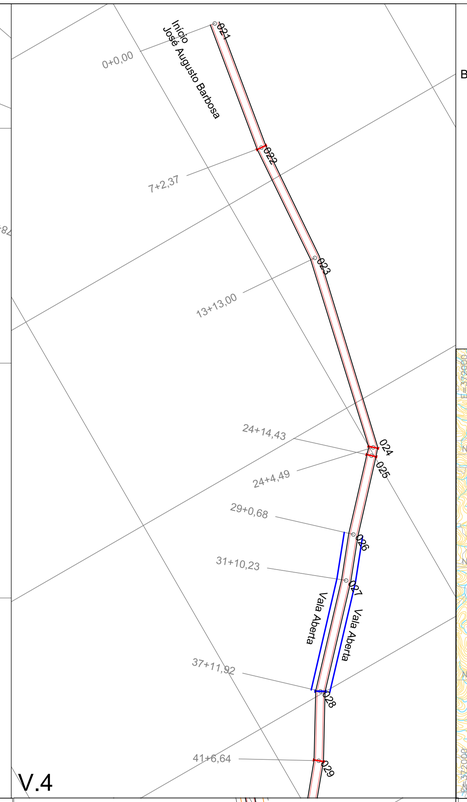
V.1



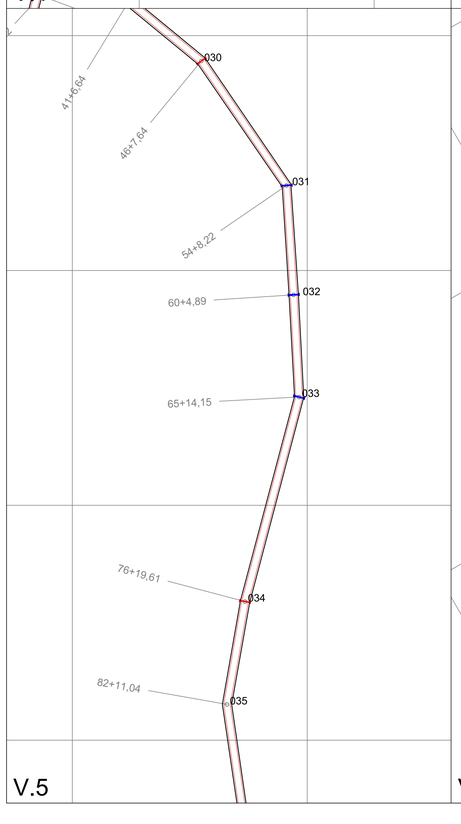
V.2



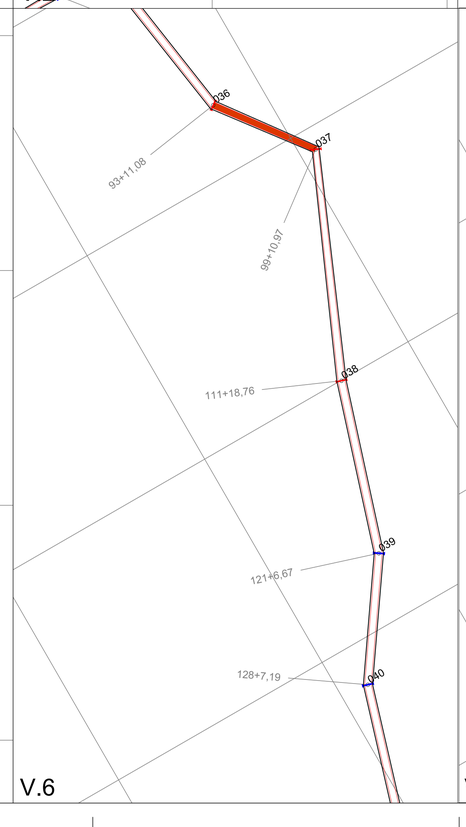
V.3



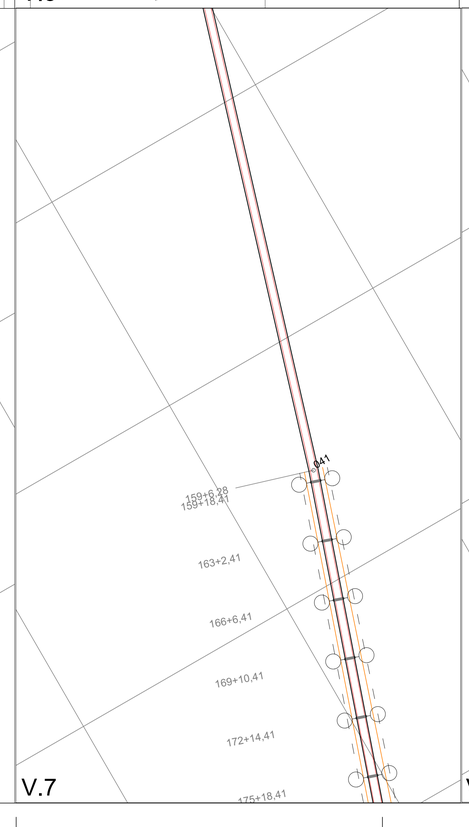
V.4



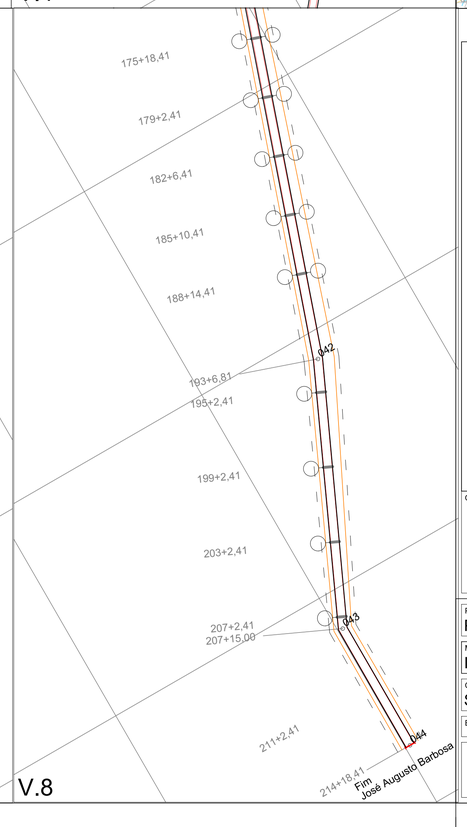
V.5



V.6

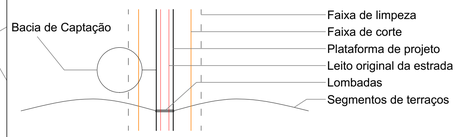


V.7

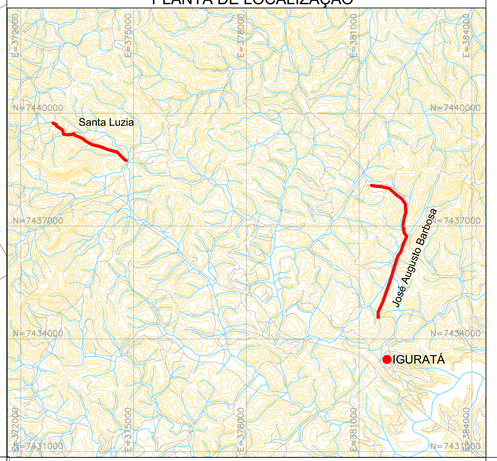


V.8

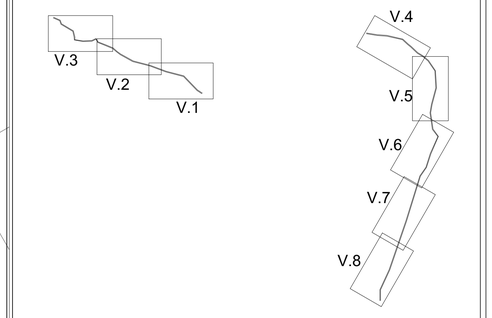
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS

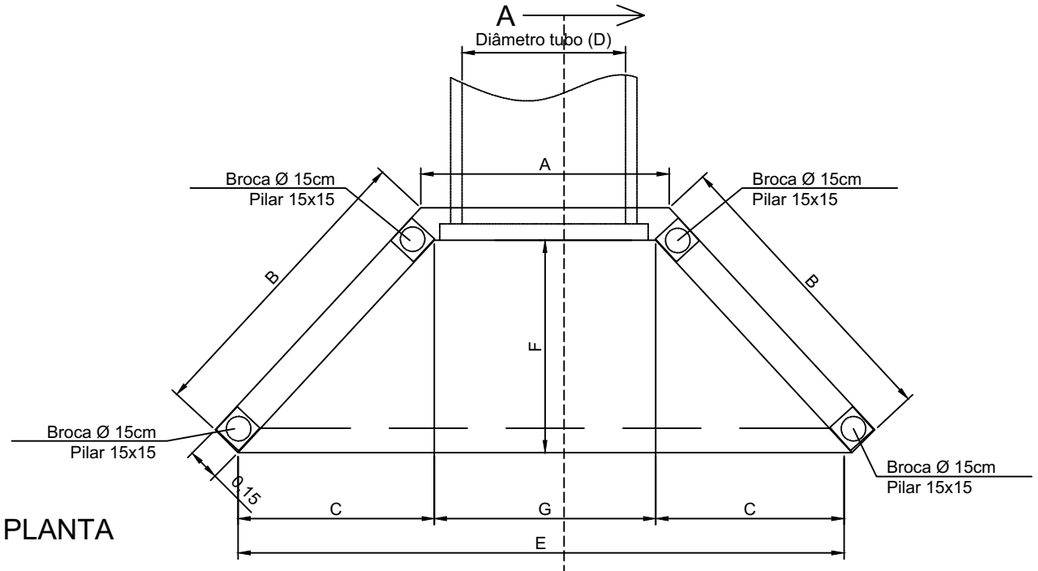


Observação:
IGR-200-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

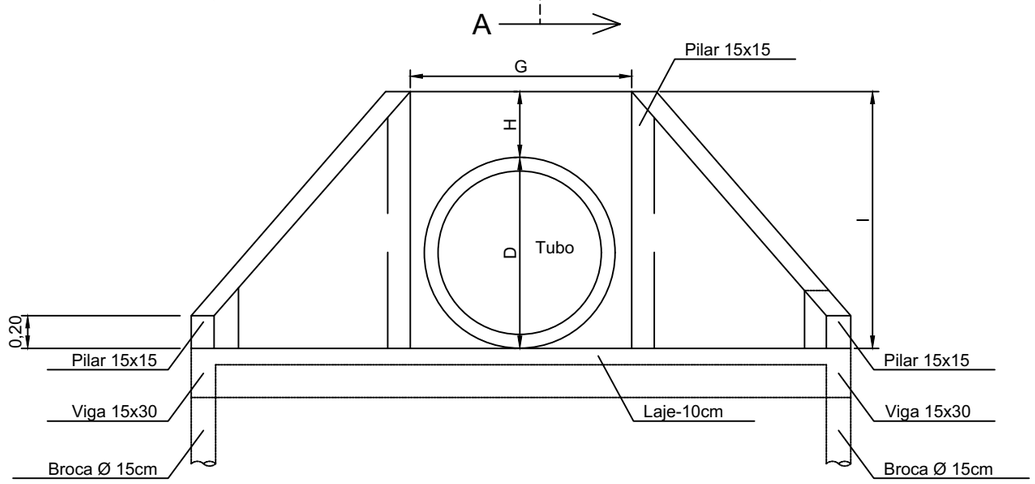
Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:	Região/Bairro:
IGARATÁ	Boa Vista; Bonsucesso
Código da(s) estrada(s):	Comprimento do(s) trecho(s):
Santa Luzia; José Augusto Barbosa	2,36 e 4,30 km
Escala: 1:3000	Data: 07/2022
	Folha(s): 1/1

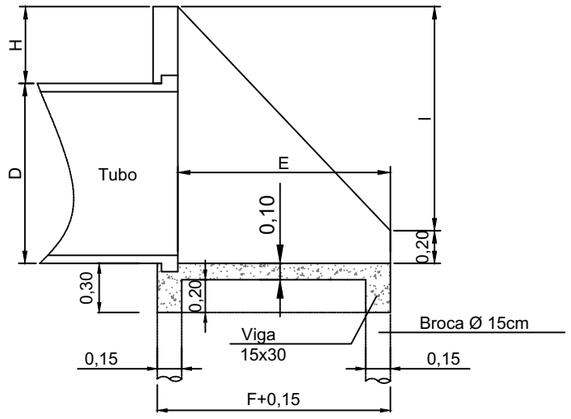
Resp. Técnico:
planservi engenharia
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
IGARATÁ

Código da(s) estrada(s):
Santa Luzia; José Augusto Barbosa

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 6,66 km

Bairro(s):
Boa Vista; Bonssucesso

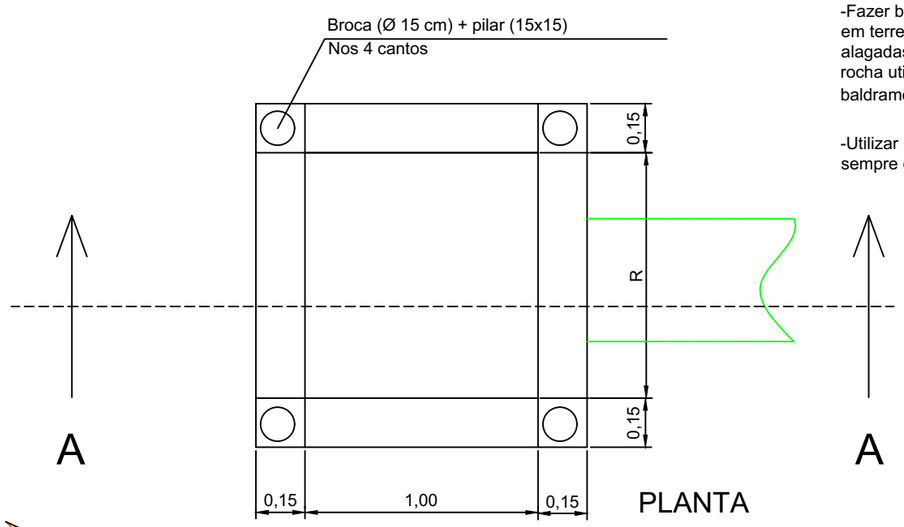
Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

Observações
IGR-200-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

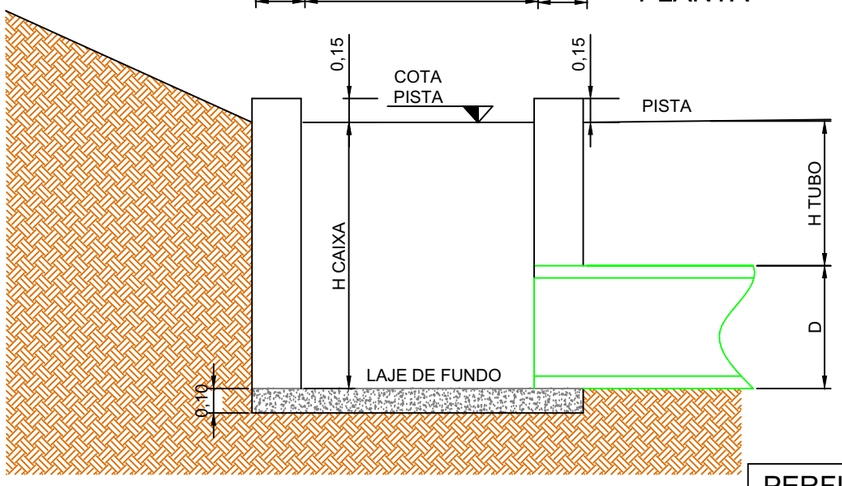
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



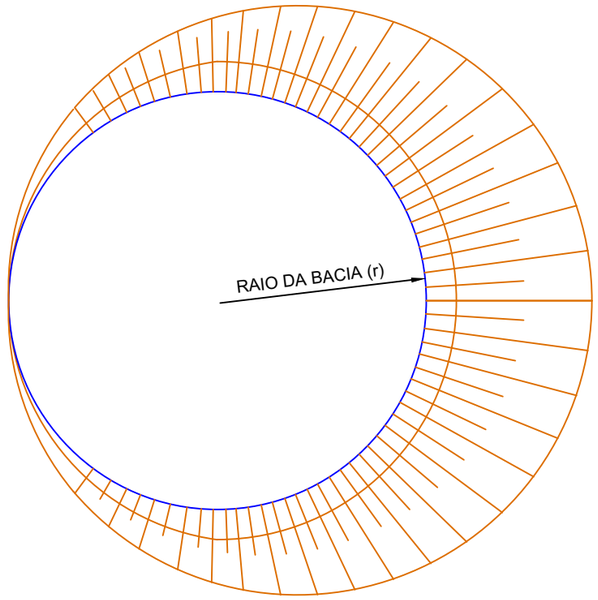
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

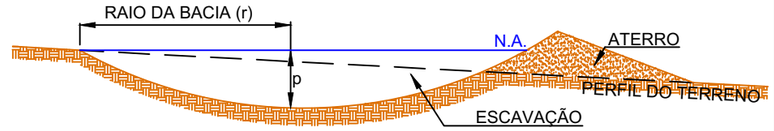
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

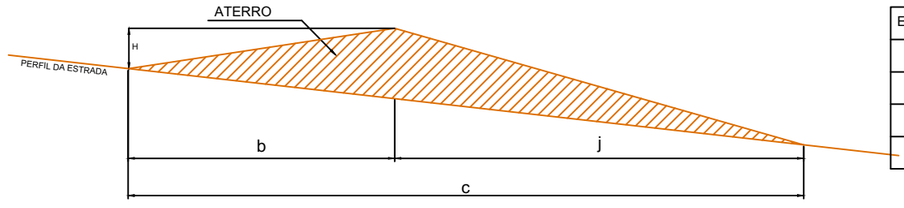


r = 8 m
p = 1 m



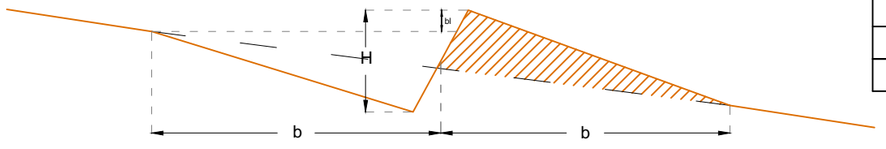
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
IGARATÁ

Código da(s) estrada(s):
Santa Luzia; José Augusto Barbosa

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 6,66 km

Bairro(s):
Boa Vista; Bonssucesso

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações
IGR-200-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: IGARATÁ

TRECHO: SANTA LUZIA / JOSÉ AUGUSTO BARBOSA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IGR-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
IGARATÁ	SANTA LUZIA / JOSÉ AUGUSTO BARBOSA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IGR-200-08 – Composições de Preços Unitários
IGR-200-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 56.449,15
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	1.649,25	3,31	5.459,02
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 7.020,06
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	25.721,28	0,18	4.629,83
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	17.073,10	0,14	2.390,23
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 137.288,89
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	968,72	19,56	18.948,16
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	968,72	33,21	32.171,19
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	66.586,70	1,04	69.250,17
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	15,00	534,43	8.016,45
3.10	3.5	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	26,00	342,42	8.902,92
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 257.291,01
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	39.952,02	6,44	257.291,01
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 149.307,10
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	291,00	308,72	89.837,52
5.04	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	9,00	615,84	5.542,56
5.08	5.3	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	4,00	1.204,10	4.816,40
5.10	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	25,00	1.574,54	39.363,50
5.12	5.5	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 800mm	Unid.	2,00	2.041,89	4.083,78
5.14	5.6	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 1000mm	Unid.	1,00	2.511,45	2.511,45
5.20	5.7	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 162,50 m³	Unid.	1,00	3.151,89	3.151,89
					SUB TOTAL:	R$ 607.356,21
					BDI 35%:	R$ 212.574,67
					TOTAL GERAL:	R$ 819.930,88

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
IGARATÁ	SANTA LUZIA / JOSÉ AUGUSTO BARBOSA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IGR-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

IGARATÁ

TRECHO

SANTA LUZIA / JOSÉ AUGUSTO BARBOSA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IGR-200-00 – Termo de Referência
IGR-200-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL SANTA LUZIA E JOSÉ AUGUSTO BARBOSA, NO MUNICÍPIO DE IGARATÁ/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	56.449,15	18.816,38	18.816,38	18.816,39
2	LIMPEZA DA ÁREA	7.020,06	2.340,02	2.340,02	2.340,02
3	TERRAPLENAGEM	137.288,89	45.762,96	45.762,96	45.762,97
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	257.291,01	85.763,67	85.763,67	85.763,67
5	OBRAS COMPLEMENTARES	149.307,10	49.769,03	49.769,03	49.769,04
TOTAL PARCIAL		607.356,21	202.452,06	202.452,06	202.452,09
BDI 35%		212.574,67	70.858,22	70.858,22	70.858,23
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		819.930,88	273.310,28	546.620,56	819.930,88

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
IGARATÁ	SANTA LUZIA / JOSÉ AUGUSTO BARBOSA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IGR-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: Igaratá 2 **Estrada:** da Santa Luzia – Bairro Boa Vista

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 13

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20 – final na divisa de município

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: Igaratá 2 **Estrada:** José Augusto Barbosa – Bairro Bonsucesso

Ponto 21

Ponto 22

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 28

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 29

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 36

Ponto 37

Ponto 38

Ponto 40

Ponto 41

Ponto 42

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 43

Ponto 44 – final do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
IGARATÁ	SANTA LUZIA / JOSÉ AUGUSTO BARBOSA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IGR-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: IGARATÁ

TRECHO: SANTA LUZIA / JOSÉ AUGUSTO BARBOSA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IGR-200-00 – Termo de Referência

IGR-200-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

IGR-200-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08
		Total da Composição				1,04
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,44**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	1,50000	0,79	1,19
		Total da Composição				6,44
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**308,72**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	271,69	271,69
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	147,36	36,84
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00471	39,59	0,19
		Total da Composição				308,72
	5.04	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1000 mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**615,84**
TPU-DER	24.16.15	tubo de concreto d=1,00m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	553,81	553,81
TPU-DER	72.27.03.04	escavadeira hid.s/est.0,62m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,25000	246,88	61,72
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00785	39,59	0,31
		Total da Composição				615,84
	5.08	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 400mm**	**Unid.**			**1.204,10**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,60400	529,73	319,96
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,62000	549,44	340,65
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	6,04000	39,59	239,12
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	16,72000	15,56	260,16
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				1.204,10
	5.10	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**1.574,54**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,91200	529,73	483,11
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,70000	549,44	384,61
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	9,12000	39,59	361,06
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	19,38000	15,56	301,55
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				1.574,54

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	5.12	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 800mm**	**Unid.**			**2.041,89**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	1,28600	529,73	681,23
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,85000	549,44	467,02
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	12,86000	39,59	509,13
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	21,87000	15,56	340,30
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				2.041,89
	5.14	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 1000mm**	**Unid.**			**2.511,45**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	1,67100	529,73	885,18
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,94000	549,44	516,47
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	16,71000	39,59	661,55
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	25,02000	15,56	389,31
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,40000	147,36	58,94
		Total da Composição				2.511,45
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 162,50 m³**	**Unid.**			**3.151,89**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	203,13	8,35	1.696,09
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	101,56	6,67	677,42
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	162,50	4,79	778,38
		Total da Composição				3.151,89

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
IGARATÁ	SANTA LUZIA / JOSÉ AUGUSTO BARBOSA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IGR-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

IGR-200-03 – Orçamento
IGR-200-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

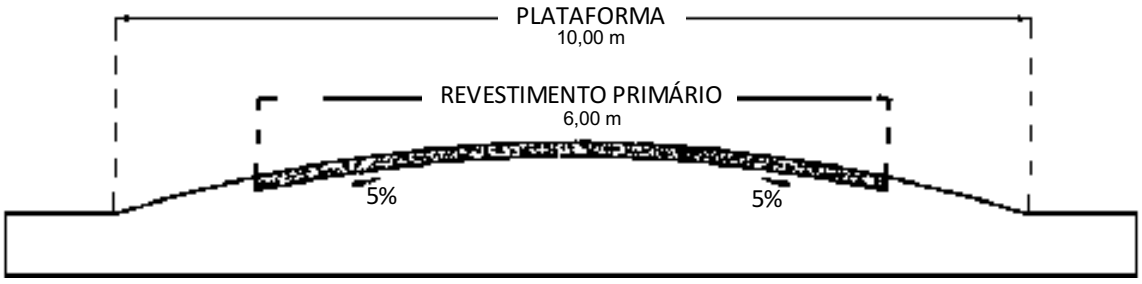
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**25.721,28**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	25.721,28
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	25.721,28

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**17.073,10**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	17.073,10

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**968,72**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	-
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	968,72
(A + B)	968,72

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	**m**	**968,72**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	968,72
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	-
(A + B)	968,72

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**66.586,70**

Fórmula:

ΣC (A)	6.658,67
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	66.586,70

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**15,00**

Fórmula:

Σ nº	15,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**39.952,02**

Fórmula:

ΣC (A)	6.658,67
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	39.952,02

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 162,50 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	203,13	Comprimento (A):	50,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	101,56	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	162,50	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	7,00
			VG (A x B x (C + D)/2	162,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
001	374.807,81	7.438.743,26	-	0,50	0,50	-	-	-	-	-	-	0,50	0,50
002	374.742,75	7.438.785,68	77,67	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
003	374.565,61	7.438.969,54	257,96	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
004	374.335,65	7.439.028,95	238,57	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
005	374.124,37	7.439.108,33	225,86	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
006	373.898,32	7.439.165,88	233,47	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
007	373.733,31	7.439.257,28	188,72	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
008	373.687,56	7.439.291,33	57,10	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
009	373.634,23	7.439.337,60	70,71	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
010	373.552,75	7.439.370,91	88,57	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
011	373.437,99	7.439.416,44	127,79	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
012	373.412,62	7.439.462,06	53,71	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
013	373.357,66	7.439.434,69	62,28	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
014	373.242,11	7.439.429,28	116,77	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
015	373.131,37	7.439.447,72	115,07	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
016	373.129,83	7.439.484,58	37,19	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
017	373.110,94	7.439.562,59	80,58	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
018	372.955,43	7.439.655,38	182,13	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
019	372.938,33	7.439.702,85	52,65	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
020	372.853,13	7.439.739,99	93,46	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
021	381.325,11	7.438.083,15	-	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
022	381.464,43	7.438.060,12	142,37	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
023	381.594,53	7.438.050,74	130,63	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
024	381.800,27	7.438.003,66	211,49	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
025	381.806,98	7.437.997,51	9,94	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
026	381.869,99	7.437.938,99	86,25	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
027	381.908,53	7.437.907,85	49,55	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
028	381.997,03	7.437.825,07	121,69	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
029	382.060,19	7.437.786,59	74,72	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
030	382.137,37	7.437.722,98	101,00	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
031	382.228,10	7.437.590,50	160,58	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
032	382.235,68	7.437.474,07	116,67	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
033	382.241,45	7.437.365,28	109,26	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
034	382.183,90	7.437.147,58	225,46	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
035	382.164,70	7.437.038,14	111,43	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
036	382.196,40	7.436.821,71	220,04	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
037	382.267,18	7.436.726,49	119,89	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
038	382.167,83	7.436.499,49	247,79	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
039	382.110,49	7.436.320,55	187,91	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
040	382.030,43	7.436.205,21	140,52	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
041	381.848,40	7.435.613,71	619,09	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
042	381.626,37	7.434.971,40	680,53	2,50	1,00	64,00	11	-	-	12,50	5,00	20,00	11,00
043	381.505,72	7.434.709,69	288,19	1,00	1,00	80,00	4	-	-	5,00	5,00	11,00	11,00
044	381.505,63	7.434.566,30	143,41	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TERMO DE REFERÊNCIA

"LOTE 206"

PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

A- OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objetivo a contratação de empresa especializada em execução de obras de engenharia para recuperação e conservação de estradas rurais, através do Programa Cidadania no Campo- Rotas Rurais - Melhor Caminho da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra, conforme as especificações técnicas constantes do Projeto Executivo, que integra este Edital como **Anexo I**, observadas as normas técnicas da ABNT.

B- RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS/LOTE.

LOTE- 206

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
206.01	CUBATÃO	Itutinga (Elias Zarzur)	2,43	352.047,01 mE -7.357.783,83 mN	350.494,65 mE- 7.356.018,41 mN	4,21 km
		Pilões	1,78	350.496,28 mE -7.355.959,51 mN	351.835,35 mE-7.356.987,59 mN	

C- DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

C.01- Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da **Portaria 3214 de 08/06/1978**, relativas à **Segurança e Medicina do Trabalho**.

C.02- Além das disposições aqui manifestas, a execução dos serviços deverá obedecer também os Projetos Técnicos.

C.03- Entende-se como Projeto Técnico, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

C.04- Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da **ABNT.**

C.05- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão **"De Primeira Qualidade"** tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

C.06- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizada no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

C.07- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

C.08- Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar: devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.09- O aceite, e posterior pagamento de cada item, só será dado após o item ser completamente realizado, não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

C.10- A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente à propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

C.11- A execução de todos os serviços contratados obedecerão aos projetos fornecidos, o MEMORIAL DESCRITIVO e o Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha orçamentária, com seus critérios de medição.

C.12- Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

C.13- Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

C.14- Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

C.15- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

C.16- Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser

recuperados, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.17- A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

C.18- No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

C.19- A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

C.20- O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

C.21- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA;

D- LICENÇAS E TAXAS

D.1- Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

E- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

E.1- Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

F- QUADRO DE OBRA

F.1- A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralização dos trabalhos.

G - PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 180 (cento e oitenta) dias.

H - ELEMENTOS DO PROJETO TÉCNICO.

Faz parte **integrante** deste projeto técnico:

O projeto técnico para a execução de cada obra “EXECUTADO PELA EMPRESA PLANSERVI ENGENHARIA LTDA” contendo os anexos abaixo relacionados:

ANEXO I- Memorial Descritivo (de cada obra);

ANEXO II- Plantas e demais elementos gráficos (de cada obra);

ANEXO III- Planilha orçamentária quantitativa (do lote);

ANEXO IV- Critérios de medição (de cada obra);

ANEXO V- Cronograma físico-financeiro (do lote)

ANEXO VI- Relatório fotográfico (de cada obra).

ANEXO VII- Glossário de termos técnicos.

ANEXO VIII- Composição de preços unitários.

ANEXO IX- Memória de Cálculos.

São Paulo, 30 de junho de 2022.

SILVIO BEGOSSO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0600893607

HENRIQUE CARLOS MONTEFELTRO FRAGA
ENGENHEIRO AGRONOMO
CREA: 0601939234

RODRIGO SANTIAGO S. F. AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 5061286319

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: CUBATÃO

TRECHO: ITUTINGA E PILÕES

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

CUB-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
CUB-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
CUB-000-03 - Anexo III – Orçamento
CUB-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
CUB-000-05 - Anexo V – Cronograma
CUB-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
CUB-000-07 - Anexo VII – Glossário
CUB-000-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
CUB-000-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

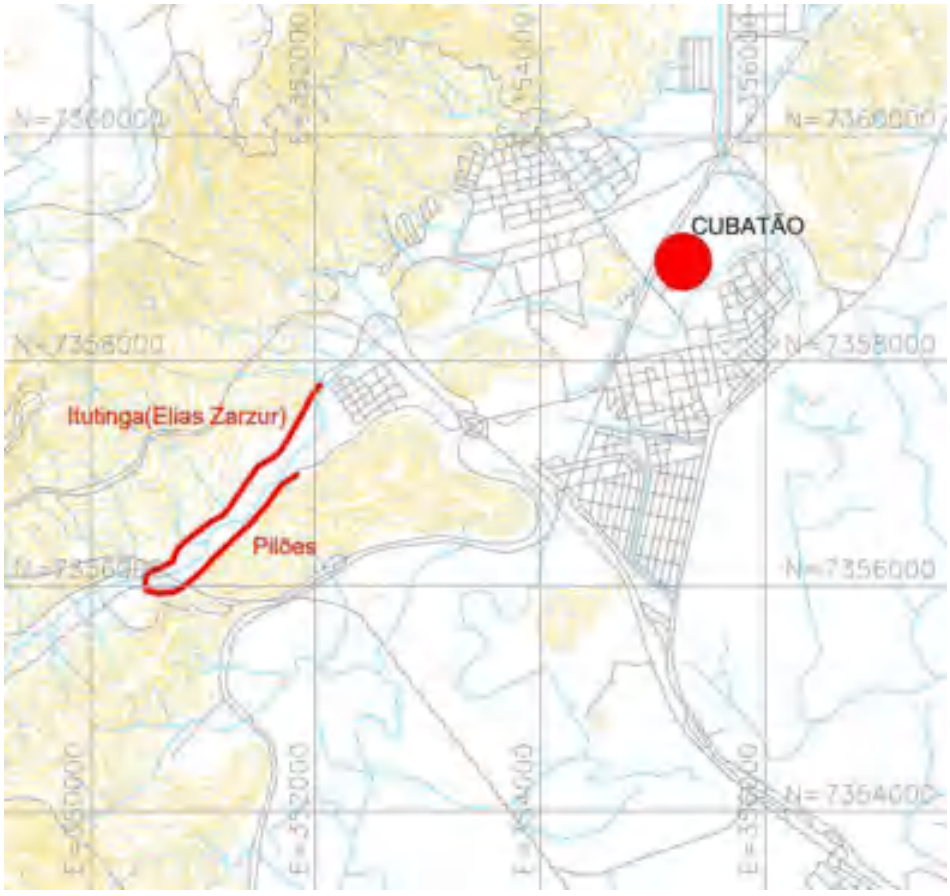
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação das Estradas Rurais **ITUTINGA (ELIAS ZARZUR – TRECHO 01) e PILÕES (TRECHO 02),** município de **CUBATÃO/SP**. Trata-se de adequação de **4,21 km de estrada vicinal em terra**, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
Itutinga (Elias Zarzur)	2,43	Água Fria	352.047,01 mE 7.357.783,83 mN	350.494,65 mE 7.356.018,41 mN
Pilões	1,78	Pilões	350.496,28 mE 7.355.959,51 mN	351.835,35 mE 7.356.987,59 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

Trecho 01 – Itutinga (Elias Zarzur) / 2,43 km

Trecho 02 – Pilões / 1,78 km

Número de produtores beneficiados	200
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	80
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	100
Tipo de veículo: Pesado (10 %) Médio (30 %) Passeio (60 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária dos agricultores e pecuaristas da região. As estradas servem a comunidade local e são acesso ao Parque Estadual da Serra do Mar - Núcleo Itutinga-Pilões, com grande fluxo para atividades de ecoturismo. São servidas por linhas regulares de ônibus com destino ao centro do município, permitindo à população do bairro acesso às escolas e serviços públicos essenciais. A produção agropecuária está limitada para subsistência com horticultura.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

CUBATÃO

TRECHO

ITUTINGA E PILÕES

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CUB-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3

1.1 Acompanhamento técnico da obra 3

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3

1.4 Placa de identificação de obra 4

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7

2.5 Lombadas 11

2.6 Terraços 12

2.7 Bacias de captação 14

2.8 Drenagem profunda 16

2.9 Instalação de tubos em concreto 17

2.10 Revestimento primário 20

2.11 Compactação 25

2.12 Aterro 28

2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

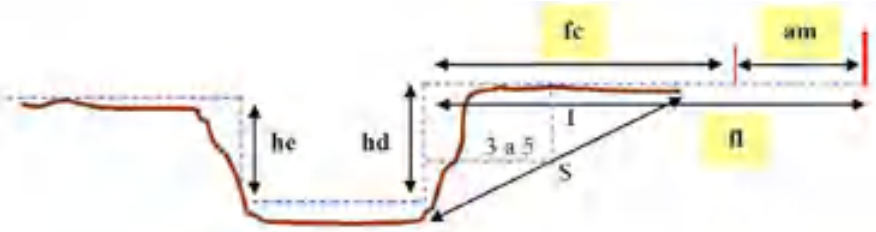
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

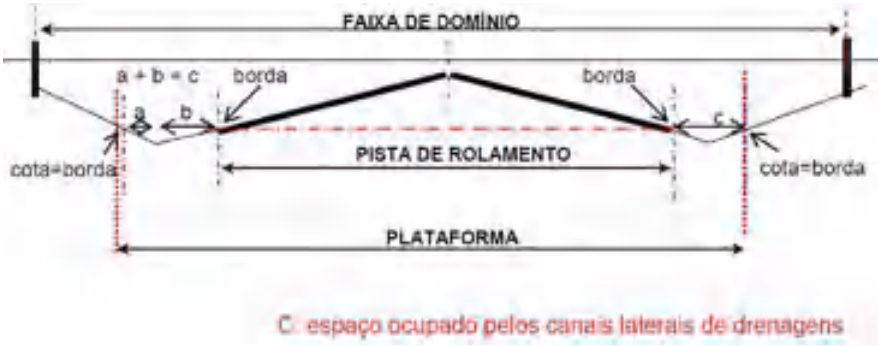
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

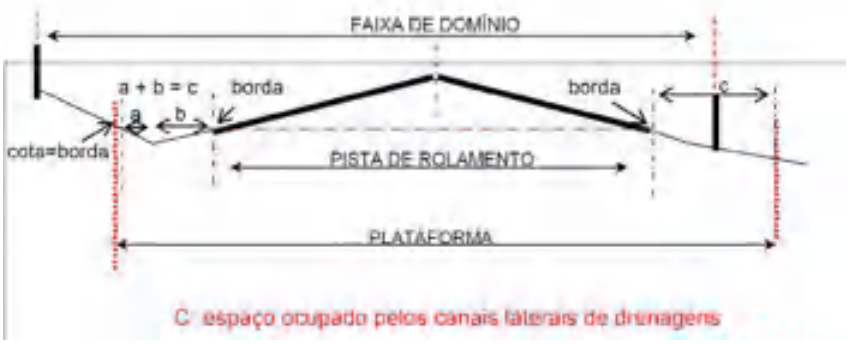
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

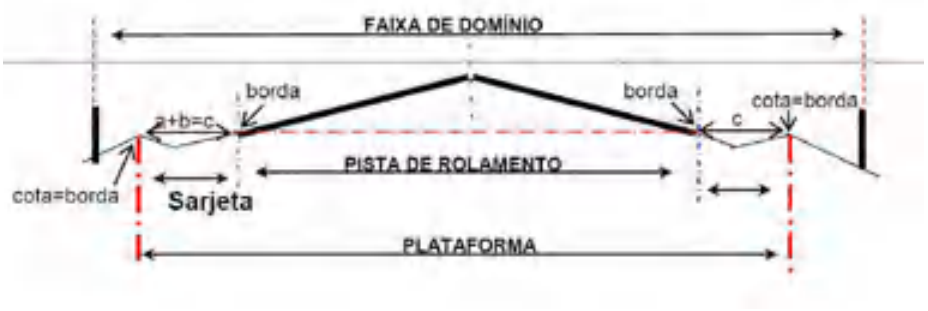


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):



Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

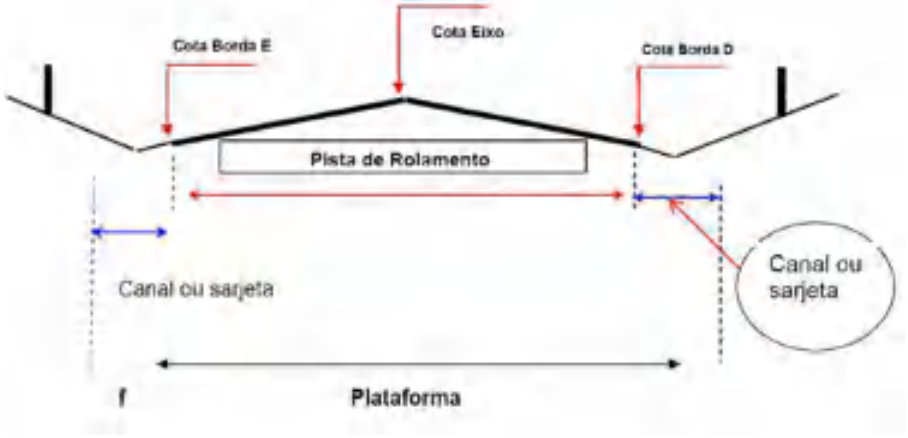
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

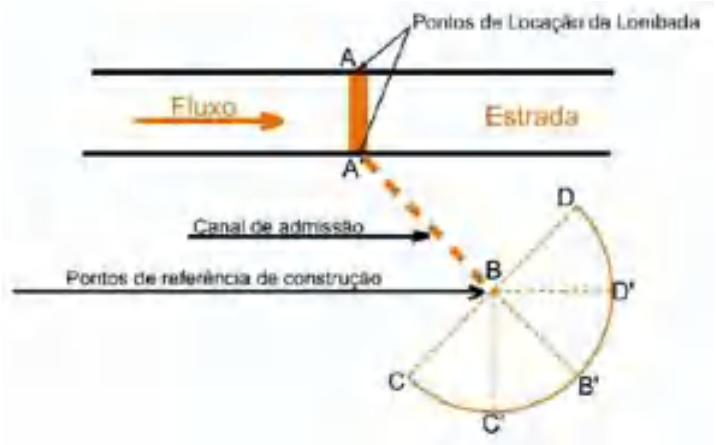
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

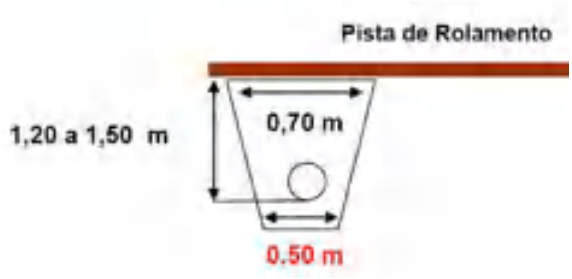
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

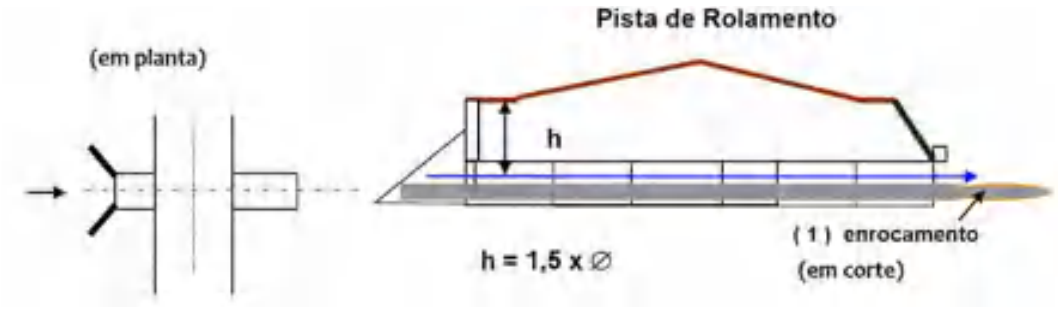
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

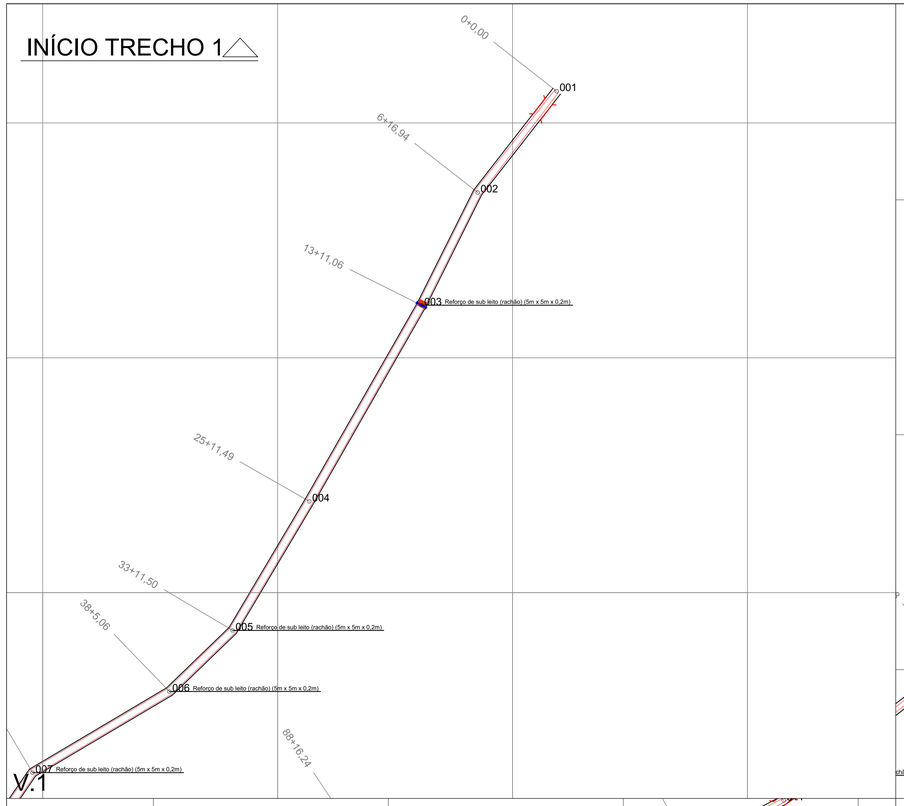
Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

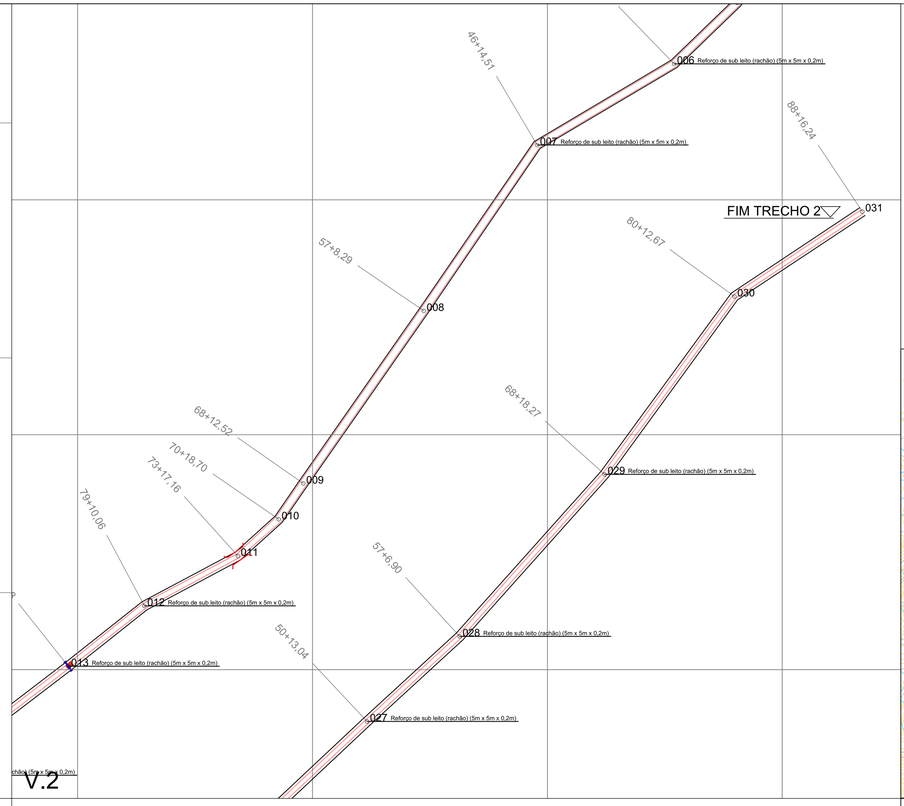
A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

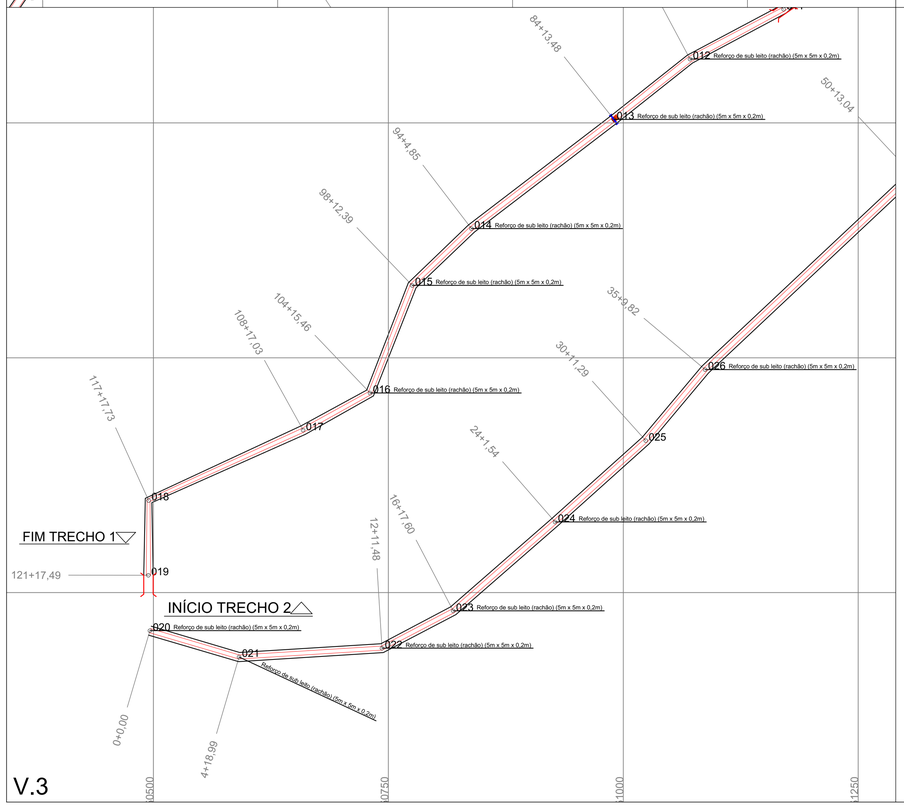
Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

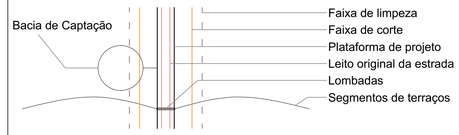
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.



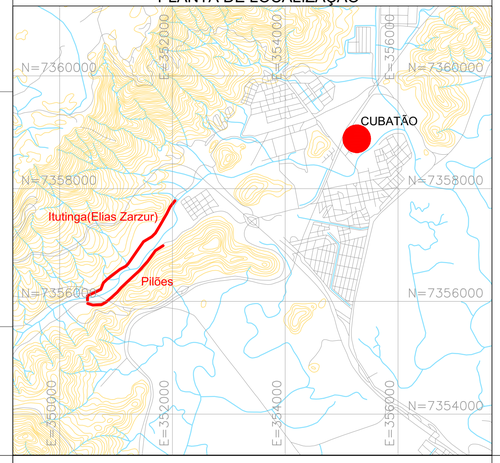




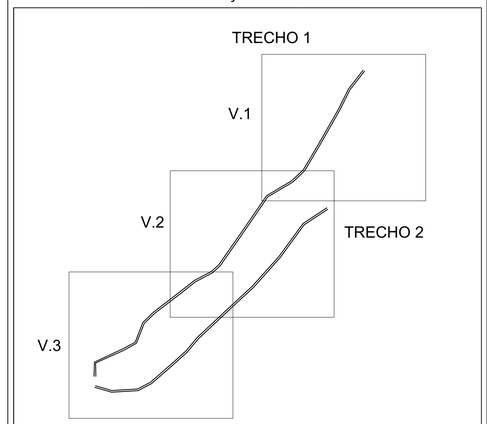
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
CUB-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
CUBATÃO

Região/Bairro:
Água Fria / Pilões

Código da(s) estrada(s):
Itutinga(Elias Zarzur) / Pilões

Comprimento do(s) trecho(s):
2,43 km / 1,78 km

Escala: 1:3000

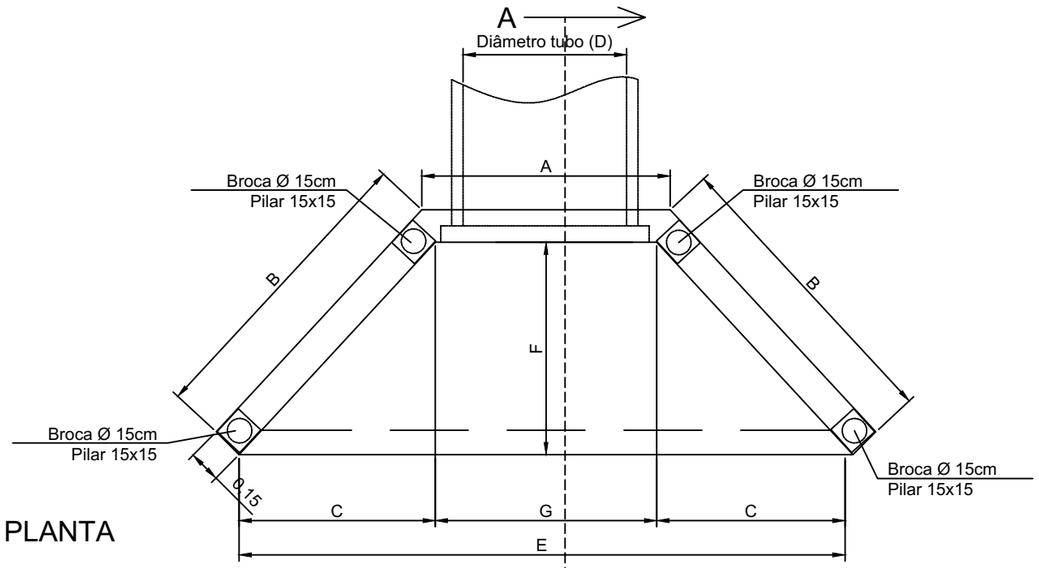
Data: 07/2022

Folha(s): 1/1

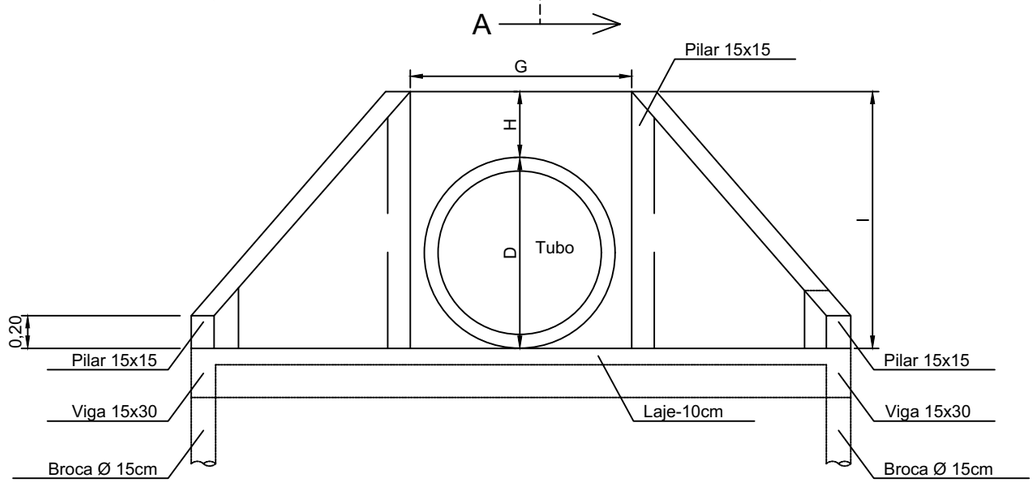
Resp. Técnico:

planservi engenharia

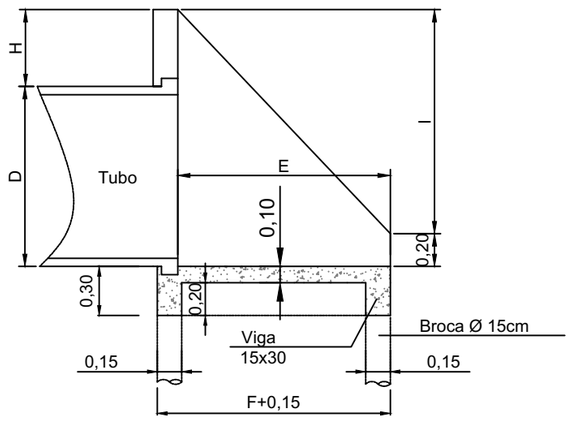
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
CUBATÃO

Código da(s) estrada(s):
Itutinga(Elias Zarzur) / Pilões

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 4,21 km

Bairro(s):
Água Fria / Pilões

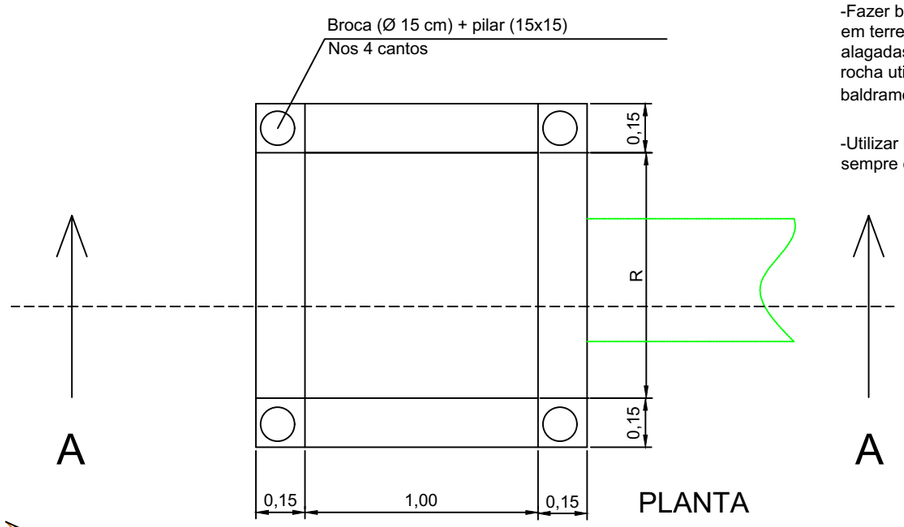
Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

Observações
CUB-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

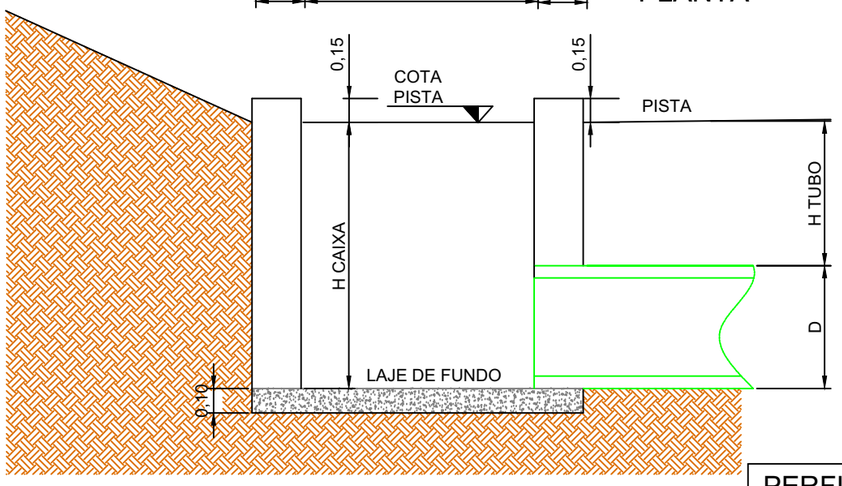
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80

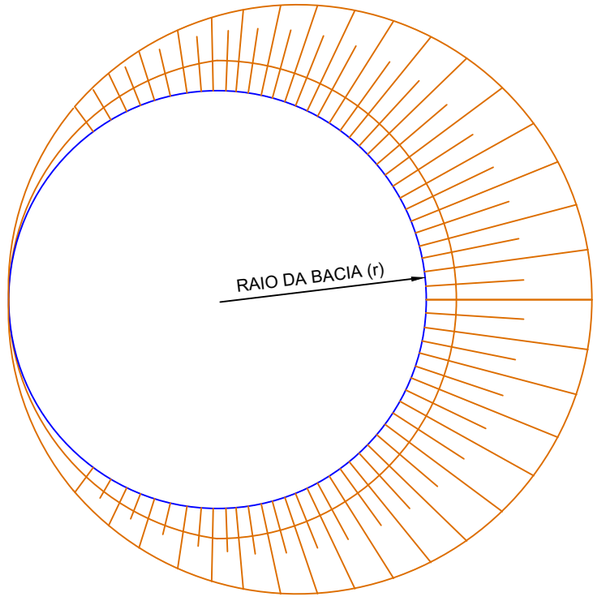


CORTE AA

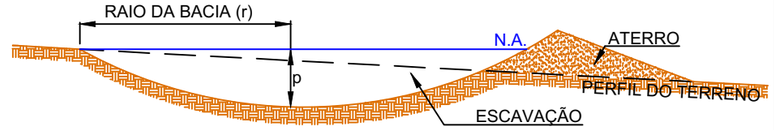
DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.



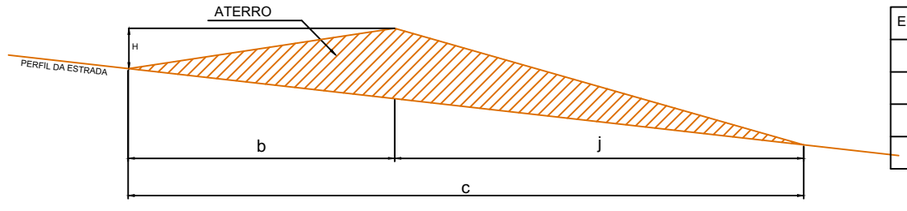
r = 8 m
p = 1 m



BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

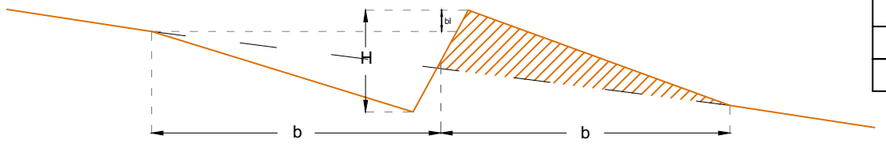
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
CUBATÃO

Código da(s) estrada(s):
Itutinga(Elias Zarzur) / Pilões

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 4,21 km

Bairro(s):
Água Fria / Pilões

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações
CUB-000-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMPREENDEDOR	CÓDIGO	REV.
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO	CUB-000-02	02
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Julho/2022	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

CUBATÃO

TRECHO

ITUTINGA E PILÕES

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CUB-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: CUBATÃO

TRECHO: ITUTINGA E PILÕES

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CUB-000-08 – Composições de Preços Unitários
CUB-000-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 50.990,13
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
SINAPI 4813	1.3	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 1.093,87
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	5.157,92	0,18	928,43
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	1.181,73	0,14	165,44
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 43.822,79
3.07	3.1	Regularização da plataforma	m²	42.137,30	1,04	43.822,79
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 162.818,53
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	25.282,38	6,44	162.818,53
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 16.926,92
5.04	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	1,00	615,84	615,84
5.13	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm	Unid.	1,00	1.403,37	1.403,37
5.17	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN = 1500mm	Unid.	1,00	1.984,27	1.984,27
5.31	5.4	Fundação de aterro com pedra rachão	m³	100,00	126,81	12.681,00
5.20	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 6,25 m³	Unid.	1,00	121,22	121,22
5.21	5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 6,25 m³	Unid.	1,00	121,22	121,22
					SUB TOTAL:	R$ 275.652,24
					BDI 35%:	R$ 96.478,28
					TOTAL GERAL:	R$ 372.130,52

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
CUBATÃO	ITUTINGA E PILÕES

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CUB-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
CUBATÃO	ITUTINGA E PILÕES

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CUB-000-00 – Termo de Referência
CUB-000-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL ITUTINGA (ELIAS ZARZUR), E PILÕES, NO MUNICÍPIO DE CUBATÃO/ SP

CRONOGRAMA FÍSICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	50.990,13	16.996,71	16.996,71	16.996,71
2	LIMPEZA DA ÁREA	1.093,87	364,62	364,62	364,63
3	TERRAPLENAGEM	43.822,79	14.607,60	14.607,60	14.607,59
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	162.818,53	54.272,84	54.272,84	54.272,85
5	OBRAS COMPLEMENTARES	16.926,92	5.642,31	5.642,31	5.642,30
TOTAL PARCIAL		275.652,24	91.884,08	91.884,08	91.884,08
BDI 35%		96.478,28	32.159,43	32.159,43	32.159,42
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		372.130,52	124.043,51	248.087,02	372.130,52

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

CUBATÃO

TRECHO

ITUTINGA E PILÕES

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CUB-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: Cubatão **Estrada:** Itutinga (Elias Zarzur – trecho 1) – 2,43km

Ponto 01-Início 12m antes da ponte

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19 – Fim do TI na ponte do Rio Cubatão

Município: Cubatão

Estrada: Pilões (trecho 2) – 1,78km

Ponto 20

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 21

Ponto 22

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 27

Ponto 28

Ponto 29

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32 – Fim T2

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
CUBATÃO	ITUTINGA E PILÕES

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CUB-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
CUBATÃO	ITUTINGA E PILÕES

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CUB-000-00 – Termo de Referência
CUB-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

CUB-000-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08
		Total da Composição				1,04
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,44**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	1,50000	0,79	1,19
		Total da Composição				6,44
	5.04	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1000 mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**615,84**
TPU-DER	24.16.15	tubo de concreto d=1,00m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	553,81	553,81
TPU-DER	72.27.03.04	escavadeira hid.s/est.0,62m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,25000	246,88	61,72
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00785	39,59	0,31
		Total da Composição				615,84
	5.13	**Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm**	**Unid.**			**1.403,37**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,50000	529,73	264,87
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,96000	549,44	527,46
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	5,00000	39,59	197,95
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	22,76000	15,56	354,15
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,40000	147,36	58,94
		Total da Composição				1.403,37
	5.17	**Conjunto de alas para tubo com DN = 1500mm**	**Unid.**			**1.984,27**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,77000	529,73	407,89
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	1,36000	549,44	747,24
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	7,70000	39,59	304,84
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	28,96000	15,56	450,62
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,50000	147,36	73,68
		Total da Composição				1.984,27
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 6,25 m³**	**Unid.**			**121,22**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	7,81	8,35	65,23
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	3,91	6,67	26,05
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	6,25	4,79	29,94
		Total da Composição				121,22
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 6,25 m³**	**Unid.**			**121,22**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	7,81	8,35	65,23
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	3,91	6,67	26,05
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	6,25	4,79	29,94
		Total da Composição				121,22
	5.31	**Fundação de aterro com pedra rachão**	**m³**			**126,81**
TPU-DER	22.06.04	Fundaçao de aterro c/ pedra rachao (sem BDI)	m³	1,00000	103,11	103,11

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	30,00000	0,79	23,70
		Total da Composição				126,81

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
CUBATÃO	ITUTINGA E PILÕES

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CUB-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

CUB-000-03 – Orçamento

CUB-000-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

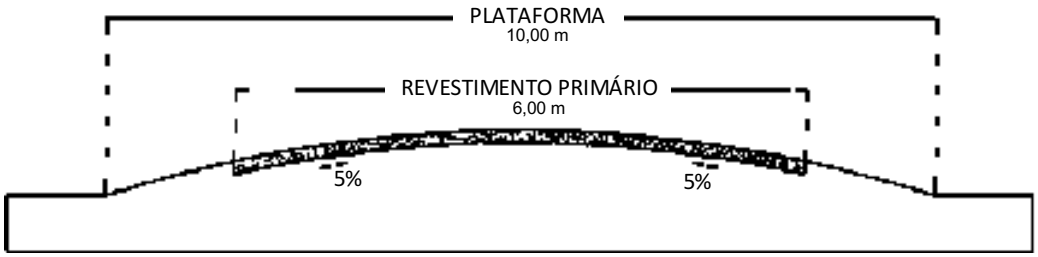
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**5.157,92**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	5.157,92
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	5.157,92

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**1.181,73**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	1.181,73

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**42.137,30**

Fórmula:

ΣC (A)	4.213,73
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	42.137,30

Em que:
C = Comprimento do trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**25.282,38**

Fórmula:

ΣC (A)	4.213,73
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	25.282,38

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 6,25 m³		**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	7,81	Comprimento (A):	5,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	3,91	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	6,25	Largura crista (C):	2,00
			Largura base (D):	3,00
			VG (A x B x (C + D)/2	6,25

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 6,25 m³		**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	7,81	Comprimento (A):	5,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	3,91	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	6,25	Largura crista (C):	2,00
			Largura base (D):	3,00
			VG (A x B x (C + D)/2	6,25

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
001	352.047,01	7.357.783,83	-	0,50	0,50	-	-	-	-	-	-	0,50	0,50
002	351.962,89	7.357.675,99	136,94	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
003	351.903,02	7.357.555,98	134,12	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,25	1,25
004	351.783,78	7.357.347,22	240,43	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
005	351.702,11	7.357.209,82	160,01	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
006	351.634,85	7.357.144,78	93,56	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
007	351.489,11	7.357.058,45	169,45	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
008	351.368,43	7.356.882,00	213,78	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
009	351.240,19	7.356.698,16	224,23	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
010	351.214,01	7.356.660,13	46,18	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
011	351.170,63	7.356.621,03	58,46	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
012	351.071,08	7.356.567,94	112,90	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
013	350.990,08	7.356.503,65	103,42	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,75	2,75
014	350.838,44	7.356.387,56	191,37	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
015	350.775,33	7.356.327,10	87,54	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
016	350.730,59	7.356.212,46	123,07	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
017	350.659,32	7.356.172,96	81,57	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
018	350.494,84	7.356.098,15	180,70	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
019	350.494,65	7.356.018,41	79,76	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
020	350.496,28	7.355.959,51	-	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
021	350.591,16	7.355.931,48	98,99	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
022	350.743,29	7.355.940,92	152,49	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
023	350.819,04	7.355.980,69	86,12	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
024	350.927,52	7.356.075,29	143,94	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
025	351.023,96	7.356.161,90	129,75	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
026	351.087,23	7.356.237,42	98,53	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
027	351.308,18	7.356.444,92	303,22	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
028	351.406,73	7.356.535,42	133,86	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
029	351.560,95	7.356.707,90	231,37	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
030	351.699,11	7.356.897,15	234,40	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
031	351.835,35	7.356.987,59	163,57	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TERMO DE REFERÊNCIA

"LOTE 207"

PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

A- OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objetivo a contratação de empresa especializada em execução de obras de engenharia para recuperação e conservação de estradas rurais, através do Programa Cidadania no Campo- Rotas Rurais - Melhor Caminho da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra, conforme as especificações técnicas constantes do Projeto Executivo, que integra este Edital como **Anexo I**, observadas as normas técnicas da ABNT.

B- RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS/LOTE.

LOTE- 207

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
207.01	LOUVEIRA - FASE 2	HUGO PICCHI	3,10	296.945,77 mE - 7.441.180,68 mN	296.960,50 mE - 7.444.123,10 mN	4,94 km
		JOSÉ DE JESUS	1,43	295.668,73 Me-7.443.466,59 mN	294.946,01 mE-7.442.775,35 mN	
		PAU A PIQUE	0,41	295.232,62 mE-7.444.299,14 mN	294.961,37 mE-7.444.590,73 mN	
207.02	ITUPEVA- FASE 2	ESTR. MUN. JACINTO FOGA	3,88	286.471,44 mE-7.445.051,49 mN	286.416,81 mE-7.441.273,07 mN	5,86 km
		IVA-233	1,98	288.187,72 mE-7.441.463,68 mN	286.563,68 mE-7.441.097,37 mN	
207.03	BRAGANÇA PAULISTA	OTÁVIO ANTÔNIO DE SOUZA	1,92	332.245,84 Me-7.461.864,91 mN	331.756,87 mE-7.463.310,55 mN	5,47 km
		JOSÉ VACCARI	3,55	351.928,66 mE-7.456.829,69 mN	354.018,11 mE-7.456.928,75 mN	

C- DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

C.01- Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da **Portaria 3214 de 08/06/1978**, relativas à **Segurança e Medicina do Trabalho**.

C.02- Além das disposições aqui manifestas, a execução dos serviços deverá obedecer também os Projetos Técnicos.

C.03- Entende-se como Projeto Técnico, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

C.04- Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da **ABNT.**

C.05- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão **"De Primeira Qualidade"** tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

C.06- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizada no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

C.07- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

C.08- Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar: devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e

compatível com o trabalho desempenhado, devendo ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.09- O aceite, e posterior pagamento de cada item, só será dado após o item ser completamente realizado, não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

C.10- A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente à propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

C.11- A execução de todos os serviços contratados obedecerão aos projetos fornecidos, o MEMORIAL DESCRITIVO e o Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha orçamentária, com seus critérios de medição.

C.12- Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

C.13- Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

C.14- Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

C.15- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

C.16- Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperados, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.17- A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

C.18- No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

C.19- A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de

responsabilidade da CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

C.20- O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

C.21- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA;

D- LICENÇAS E TAXAS

D.1- Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

E- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

E.1- Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

F- QUADRO DE OBRA

F.1- A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralização dos trabalhos.

G - PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 180 (cento e oitenta) dias.

H - ELEMENTOS DO PROJETO TÉCNICO.

Faz parte **integrante** deste projeto técnico:

O projeto técnico para a execução de cada obra "EXECUTADO PELA EMPRESA PLANSERVI ENGENHARIA LTDA" contendo os anexos abaixo relacionados:

ANEXO I- Memorial Descritivo (de cada obra);

ANEXO II- Plantas e demais elementos gráficos (de cada obra);

ANEXO III- Planilha orçamentária quantitativa (do lote);

ANEXO IV- Critérios de medição (de cada obra);

ANEXO V- Cronograma físico-financeiro (do lote)

ANEXO VI- Relatório fotográfico (de cada obra).

ANEXO VII- Glossário de termos técnicos.

ANEXO VIII- Composição de preços unitários.

ANEXO IX- Memória de Cálculos.

São Paulo, 30 de junho de 2022.

SILVIO BEGOSSO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0600893607

HENRIQUE CARLOS MONTEFELTRO FRAGA
ENGENHEIRO AGRONOMO
CREA: 0601939234

RODRIGO SANTIAGO S. F. AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 5061286319

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Bragança Paulista

TRECHO: OTÁVIO ANTÔNIO DE SOUZA / JOSÉ VACCARI

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

BGP-200-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
BGP-200-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
BGP-200-03 - Anexo III – Orçamento
BGP-200-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
BGP-200-05 - Anexo V – Cronograma
BGP-200-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
BGP-200-07 - Anexo VII – Glossário
BGP-200-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
BGP-200-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **OTÁVIO ANTÔNIO DE SOUZA E JOSÉ VACCARI DO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA /SP**. Trata-se de adequação de 5,47 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
OTÁVIO ANTÔNIO DE SOUZA	1,92	Biriçá do Campinho	332.245,84 mE 7.461.864,91 mN	331.756,87 mE 7.463.310,55 mN
JOSÉ VACCARI	3,55	Serrinha	351.928,66 mE 7.456.829,69 mN	354.018,11 mE 7.456.928,75 mN

1.2 Croqui do Local

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

Otávio Antônio de Souza e José Vaccari

Número de produtores beneficiados	300
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	250
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	300
Tipo de veículo: Pesado (30 %) Médio (20 %) Passeio (50 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária. De grande importância para o escoamento da produção sucroalcooleira e de grãos, soja, milho, fruticultura e olericultura, suínos, pecuária de leite e corte, acesso à SP 63, turismo rural e acesso à Represa Jaguari.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Bragança Paulista

TRECHO

OTÁVIO ANTÔNIO DE SOUZA / JOSÉ VACCARI

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BGP-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

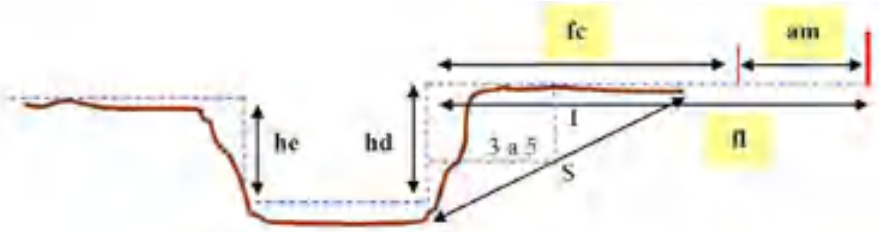
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

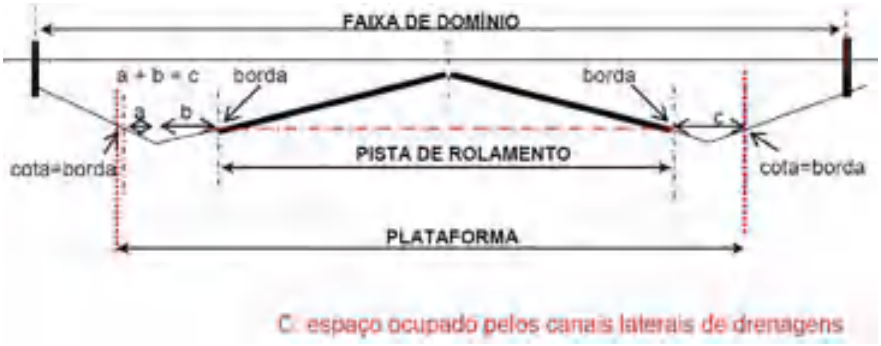
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

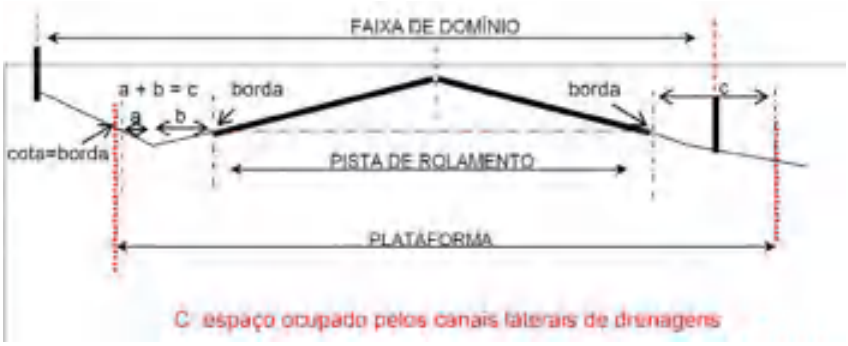
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

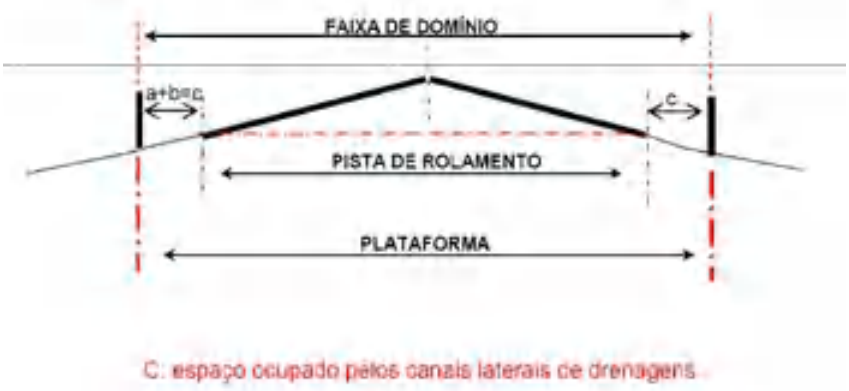
Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:



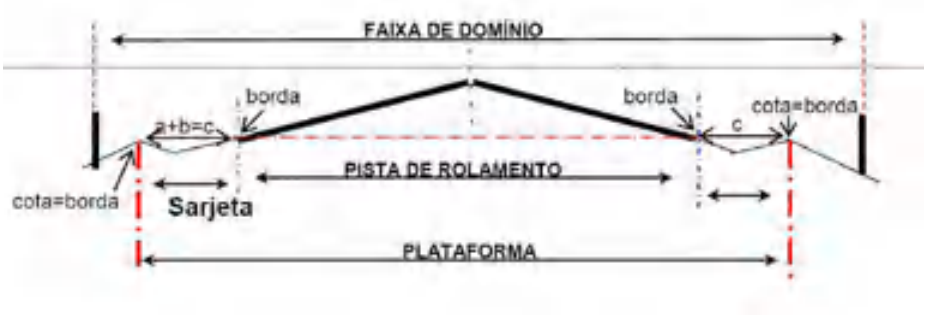
Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):



Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

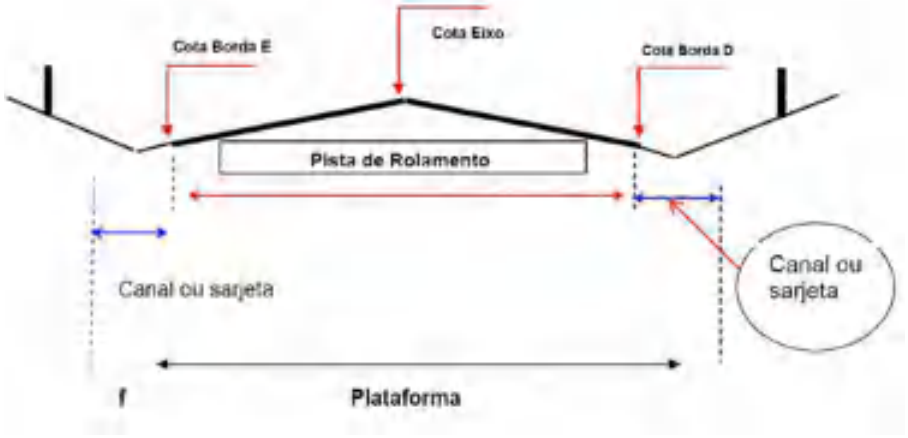
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

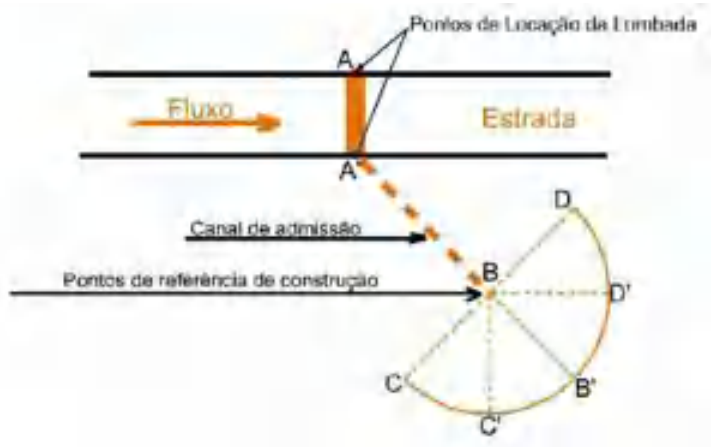
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

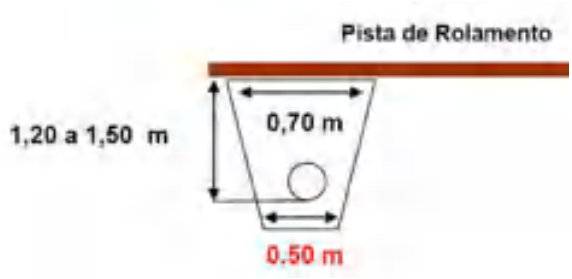
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

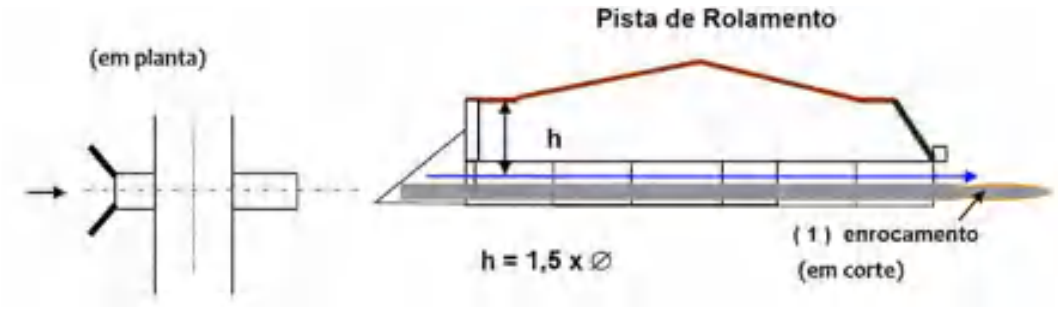
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

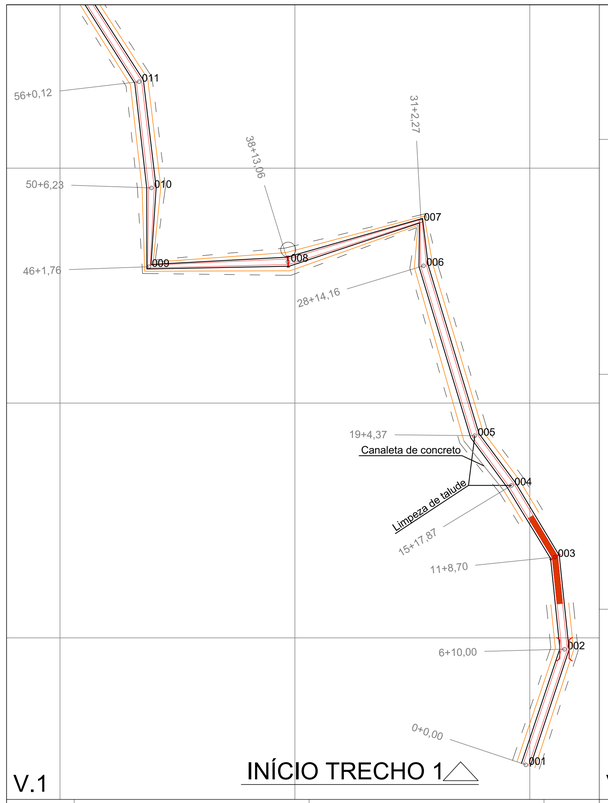
Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

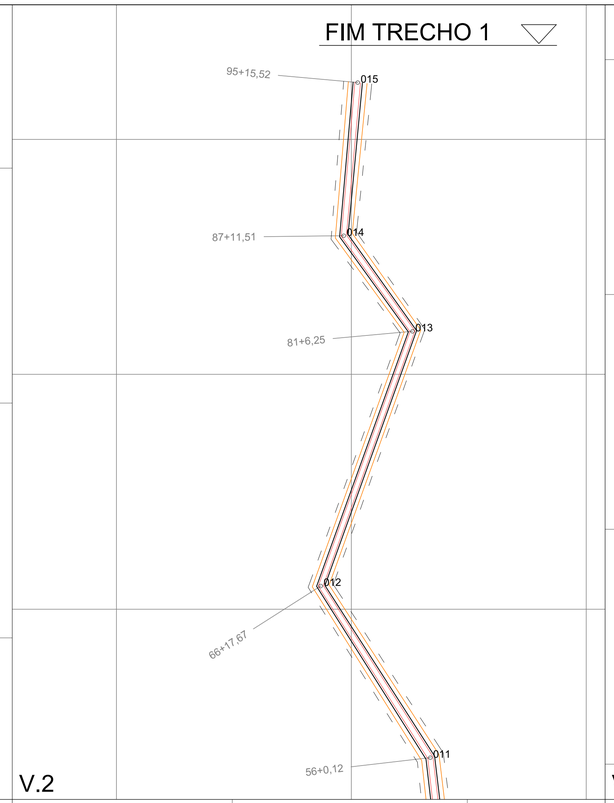
Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

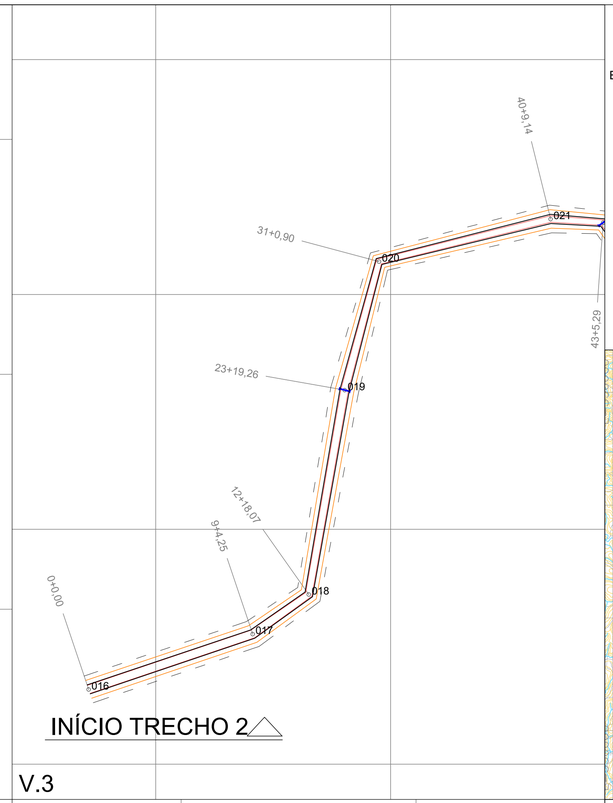


V.1

INÍCIO TRECHO 1



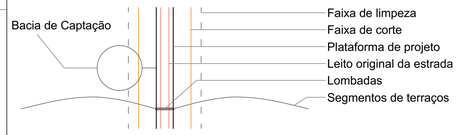
V.2



INÍCIO TRECHO 2

V.3

LEGENDA



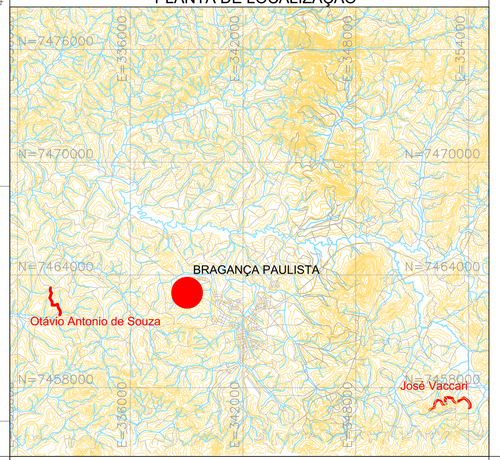
Aterro a implantar

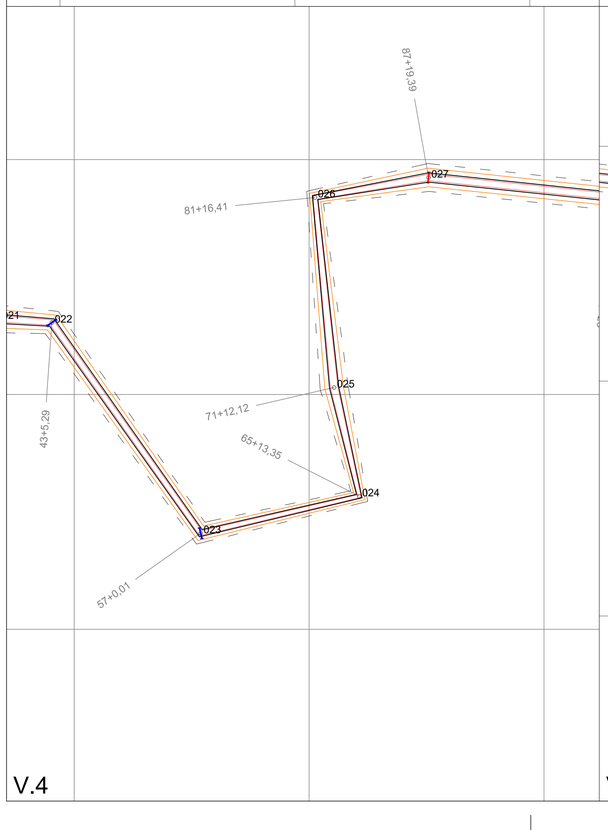
Dreno a implantar

Linha de tubo existente

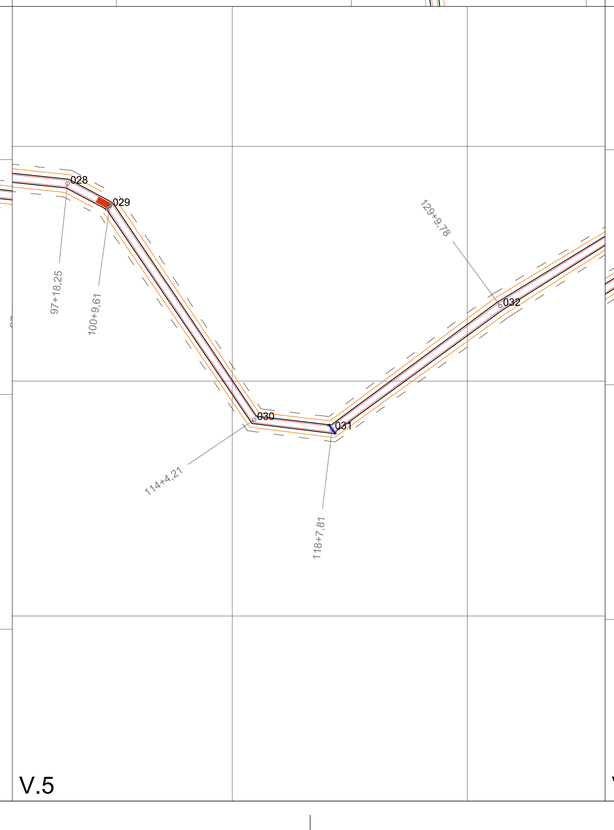
Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

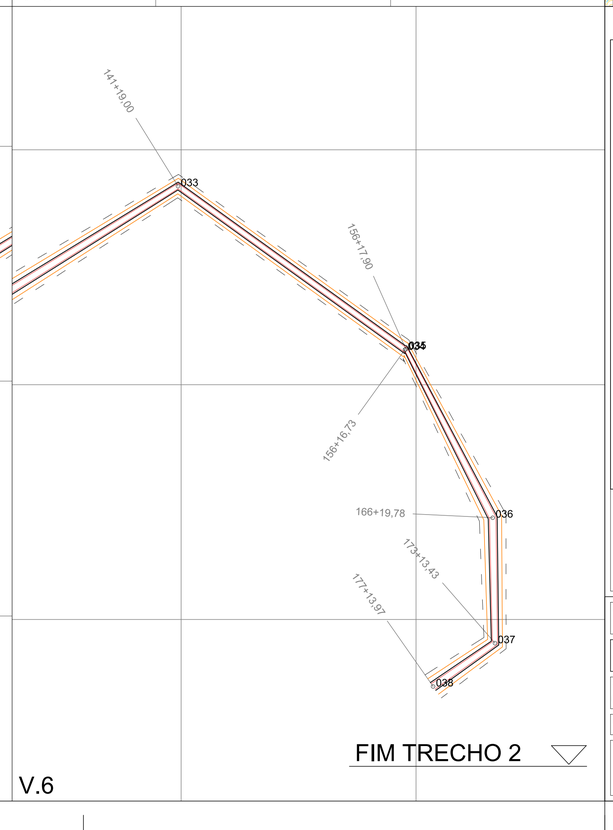




V.4



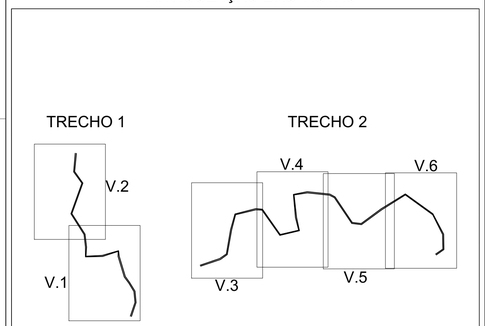
V.5



FIM TRECHO 2

V.6

ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
BGP-200-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
BRAGANÇA PAULISTA

Região/Bairro:
Biriçá do Campinho / Serrinha

Código da(s) estrada(s):
Otávio Antonio de Souza / José Vaccari

Comprimento do(s) trecho(s):
1,92 km / 3,55 km

Escala: 1:3000

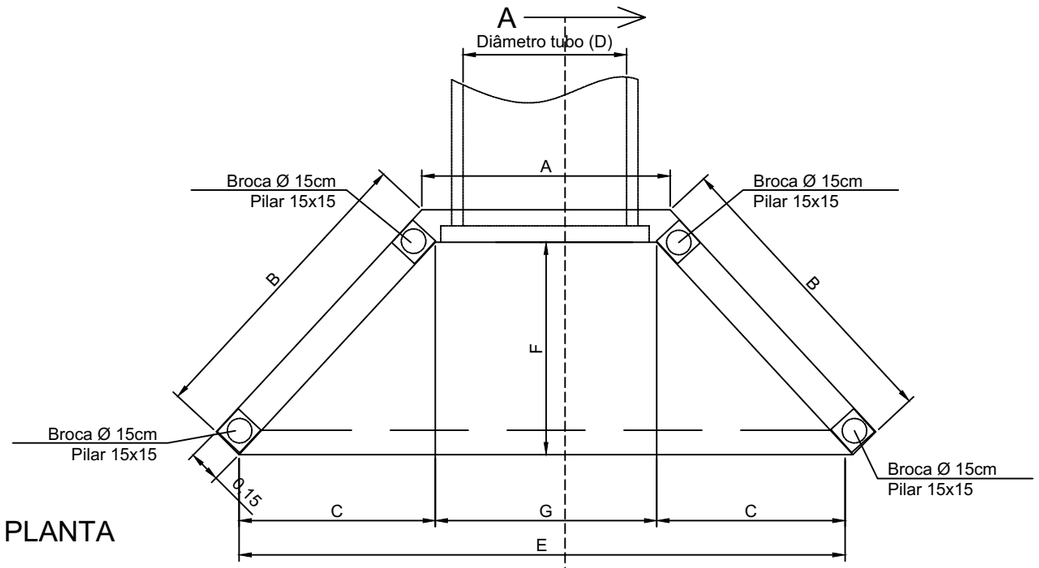
Data: 07/2022

Folha(s): 1/1

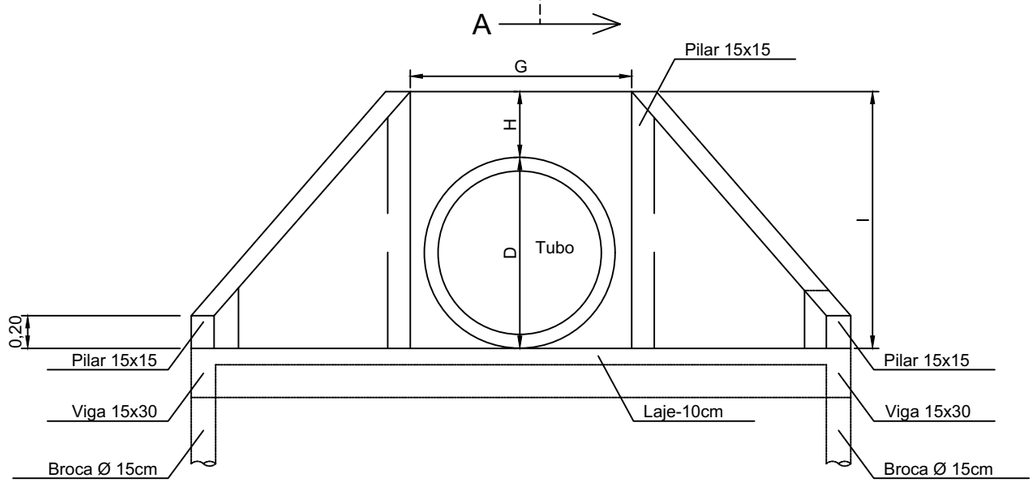
Resp. Técnico:

planservi engenharia

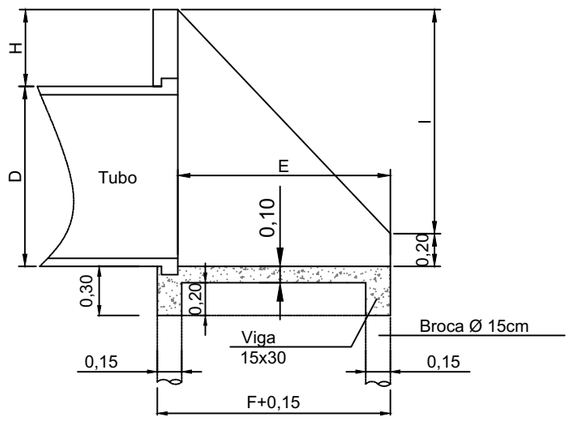
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
BRAGANÇA PAULISTA

Código da(s) estrada(s):
Otávio Antonio de Souza / José Vaccari

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 5,47 km

Bairro(s):
Biriçá do Campinho / Serrinha

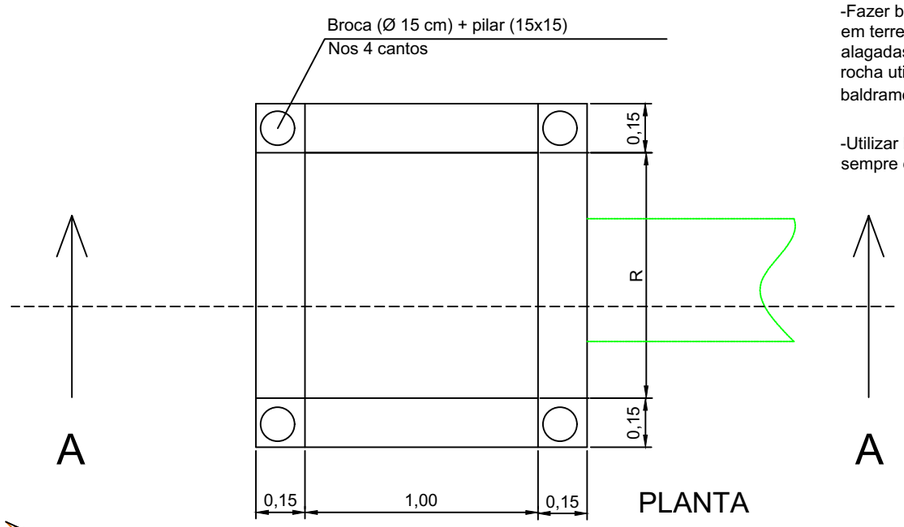
Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

Observações
BGP-200-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

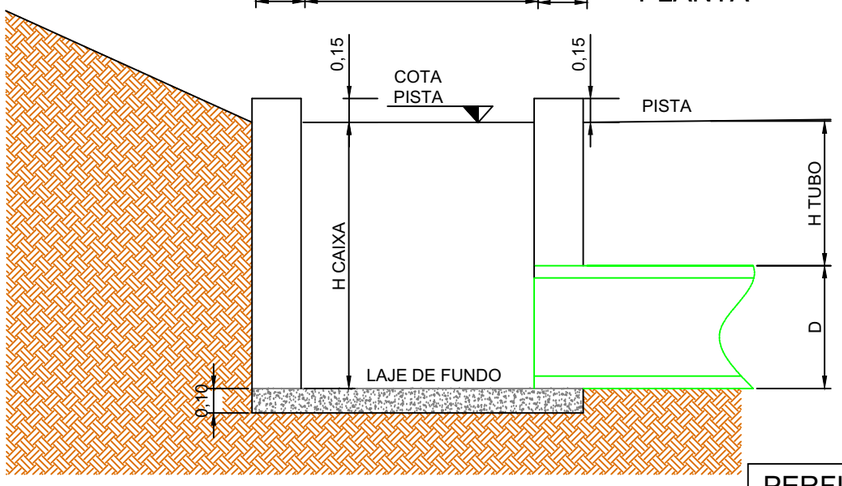
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



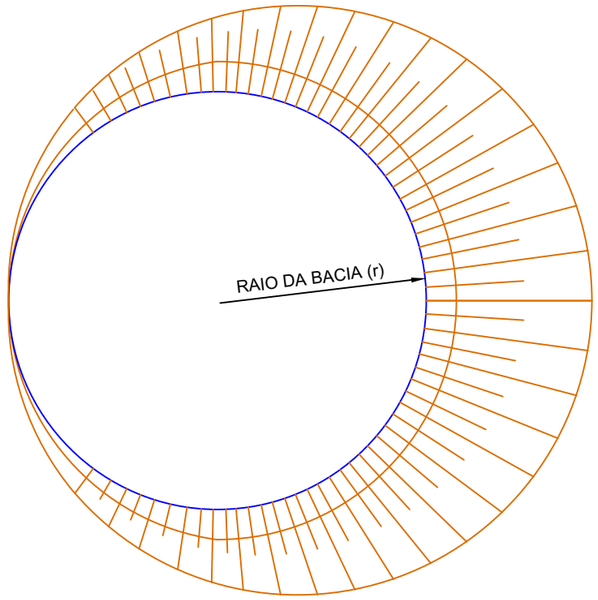
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

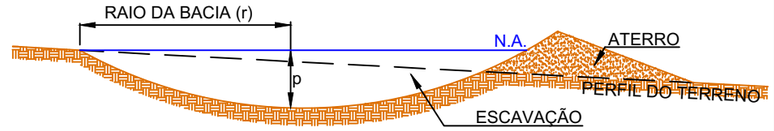
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

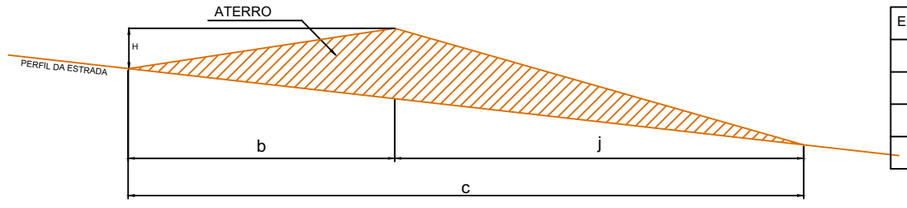


r = 8 m
p = 1 m



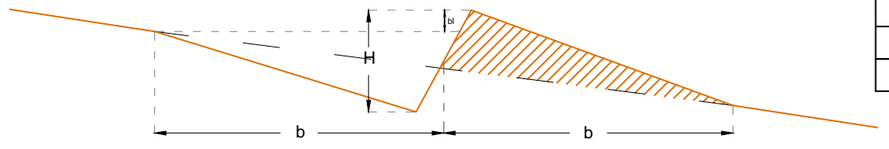
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
BRAGANÇA PAULISTA

Código da(s) estrada(s):
Otávio Antonio de Souza / José Vaccari

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 5,47 km

Bairro(s):
Biriçá do Campinho / Serrinha

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações
BGP-200-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Bragança Paulista

TRECHO: OTÁVIO ANTÔNIO DE SOUZA / JOSÉ VACCARI

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BGP-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Bragança Paulista	OTÁVIO ANTÔNIO DE SOUZA / JOSÉ VACCARI

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BGP-200-08 – Composições de Preços Unitários
BGP-200-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 60.037,30
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00	8.320,80	16.641,60
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	66,50	3,31	220,12
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50	225,00	1.012,50
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 2.550,10
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	6.461,70	0,18	1.163,11
2.04	2.2	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	500,00	2,51	1.255,00
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	942,77	0,14	131,99
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 57.225,12
3.07	3.1	Regularização da plataforma	m²	54.694,90	1,04	56.882,70
3.10	3.2	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	1,00	342,42	342,42
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 222.498,85
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	32.816,94	6,78	222.498,85
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 44.266,91
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	55,50	308,72	17.133,96
5.10	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	8,00	1.574,54	12.596,32
5.11	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	1,00	1.264,81	1.264,81
5.20	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 325,00 m³	Unid.	1,00	6.303,78	6.303,78
5.21	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 14,85 m³	Unid.	1,00	288,04	288,04
5.30	5.6	Canaleta de concreto - formato em "v" (largura 1,20 m, profundidade 0,30 m, espessura 8 cm)	m	80,00	83,50	6.680,00
					SUB TOTAL:	R$ 386.578,28
					BDI 35%:	R$ 135.302,40
					TOTAL GERAL:	R$ 521.880,68

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Bragança Paulista

TRECHO

OTÁVIO ANTÔNIO DE SOUZA / JOSÉ VACCARI

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BGP-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Bragança Paulista	OTÁVIO ANTÔNIO DE SOUZA / JOSÉ VACCARI

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BGP-200-00 – Termo de Referência
BGP-200-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL OTÁVIO ANTONIO DE SOUZA, JOSÉ VACCARI, NO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA PAULISTA/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	60.037,30	20.012,43	20.012,43	20.012,44
2	LIMPEZA DA ÁREA	2.550,10	850,03	850,03	850,04
3	TERRAPLENAGEM	57.225,12	19.075,04	19.075,04	19.075,04
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	222.498,85	74.166,28	74.166,28	74.166,29
5	OBRAS COMPLEMENTARES	44.266,91	14.755,64	14.755,64	14.755,63
TOTAL PARCIAL		386.578,28	128.859,42	128.859,42	128.859,44
BDI 35%		135.302,40	45.100,80	45.100,80	45.100,80
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		521.880,68	173.960,22	347.920,44	521.880,68

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Bragança Paulista

TRECHO

OTÁVIO ANTÔNIO DE SOUZA / JOSÉ VACCARI

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BGP-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: BRAGANÇA PAULISTA **Estrada:** Otávio Antônio de Souza – 1,92 km

Ponto 01-Início

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15 – Final na Estrada do Campo Novo

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: BRAGANÇA PAULISTA **Estrada:** José Vaccari – 3,55 km

Ponto 16

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 21

Ponto 22

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 27

Ponto 28

Ponto 29

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 33

Ponto 34

Ponto 35

Ponto 36

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Bragança Paulista

TRECHO

OTÁVIO ANTÔNIO DE SOUZA / JOSÉ VACCARI

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BGP-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Bragança Paulista	OTÁVIO ANTÔNIO DE SOUZA / JOSÉ VACCARI

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BGP-200-00 – Termo de Referência
BGP-200-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

BGP-200-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	2.04	**Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora**	**m²**			**2,51**
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00160	240,02	0,38
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00160	215,11	0,34
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00800	223,99	1,79
		Total da Composição				2,51
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08
		Total da Composição				1,04
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**342,42**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	214,01	342,42
		Total da Composição				342,42
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,78**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	2,25000	0,68	1,53
		Total da Composição				6,78
	5.01	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**215,38**
TPU-DER	24.16.01	tubo de concreto d=0,40m classe PA-1	m	1,00000	185,79	185,79
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,20000	147,36	29,47
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00314	39,59	0,12
		Total da Composição				215,38
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**308,72**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	271,69	271,69
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	147,36	36,84
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00471	39,59	0,19
		Total da Composição				308,72
	5.10	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**1.574,54**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,91200	529,73	483,11
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,70000	549,44	384,61
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	9,12000	39,59	361,06
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	19,38000	15,56	301,55

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				1.574,54
	5.11	**Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm**	**Unid.**			**1.264,81**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,43200	529,73	228,84
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,92000	549,44	505,48
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	4,32000	39,59	171,03
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	20,26000	15,56	315,25
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				1.264,81
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 325,00 m³**	**Unid.**			**6.303,78**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	406,25	8,35	3.392,19
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	203,13	6,67	1.354,84
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	325,00	4,79	1.556,75
		Total da Composição				6.303,78
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 14,85 m³**	**Unid.**			**288,04**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	18,56	8,35	155,00
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	9,28	6,67	61,91
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	14,85	4,79	71,13
		Total da Composição				288,04
	5.30	**Canaleta de concreto - formato em "v" (largura 1,20 m, profundidade 0,30 m, espessura 8 cm)**	**m**			**83,50**
TPU-DER	24.19.04.01	Sarjeta de concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,10733	720,79	77,36
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,04166	147,36	6,14
		Total da Composição				83,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Bragança Paulista

TRECHO: OTÁVIO ANTÔNIO DE SOUZA / JOSÉ VACCARI

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BGP-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

BGP-200-03 – Orçamento

BGP-200-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

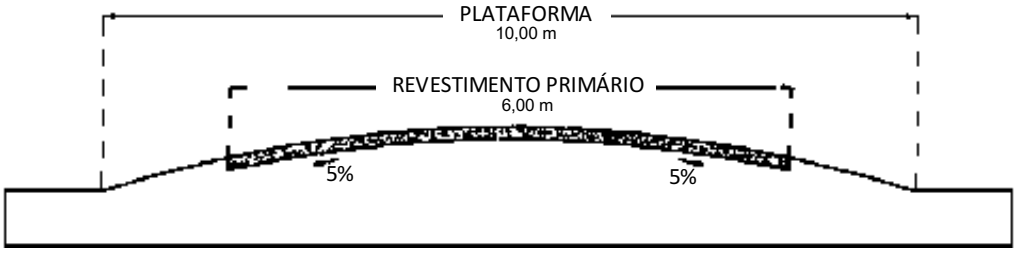
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**6.461,70**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	6.461,70
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	6.461,70

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**942,77**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	942,77

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**54.694,90**

Fórmula:

ΣC (A)	5.469,49
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	54.694,90

Em que:
C = Comprimento do trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**32.816,94**

Fórmula:

ΣC (A)	5.469,49
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	32.816,94

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 325,00 m³		**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	406,25	Comprimento (A):	100,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	203,13	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	325,00	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	7,00
			VG (A x B x (C + D)/2	325,00

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 14,85 m³		**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	18,56	Comprimento (A):	15,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	9,28	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	14,85	Largura crista (C):	3,00
			Largura base (D):	3,60
			VG (A x B x (C + D)/2	14,85

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
001	332.245,84	7.461.864,91	-	0,50	0,50	-	-	-	-	-	-	0,50	0,50
002	332.286,93	7.461.987,96	130,00	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
003	332.276,81	7.462.086,08	98,70	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
004	332.230,63	7.462.162,31	89,17	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
005	332.191,47	7.462.215,26	66,50	3,50	0,50	-	0	-	-	-	-	3,50	0,50
006	332.136,94	7.462.396,05	189,79	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
007	332.134,25	7.462.444,08	48,11	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
008	331.992,68	7.462.400,42	150,79	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
009	331.844,63	7.462.395,12	148,70	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
010	331.847,28	7.462.479,09	84,47	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
011	331.834,12	7.462.592,01	113,89	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
012	331.717,51	7.462.774,77	217,55	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
013	331.815,11	7.463.045,85	288,58	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
014	331.742,07	7.463.147,59	125,26	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
015	331.756,87	7.463.310,55	164,01	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
016	351.928,66	7.456.829,69	-	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
017	352.103,19	7.456.888,55	184,25	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
018	352.162,96	7.456.930,77	73,82	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
019	352.201,11	7.457.148,30	221,19	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
020	352.237,70	7.457.285,09	141,64	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
021	352.420,36	7.457.330,40	188,24	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
022	352.476,18	7.457.326,52	56,15	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
023	352.634,62	7.457.102,28	274,72	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
024	352.803,40	7.457.141,81	173,34	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
025	352.776,63	7.457.257,48	118,77	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
026	352.756,41	7.457.459,60	204,29	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
027	352.877,07	7.457.480,93	122,98	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
028	353.074,64	7.457.460,27	198,86	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
029	353.119,57	7.457.436,35	51,36	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
030	353.273,32	7.457.208,85	274,60	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
031	353.356,16	7.457.198,81	83,60	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
032	353.535,12	7.457.330,11	221,97	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
033	353.746,68	7.457.461,40	249,22	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
034	353.988,18	7.457.287,35	297,73	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
035	353.989,20	7.457.287,80	1,17	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
036	354.081,57	7.457.108,31	201,88	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
037	354.083,99	7.456.974,90	133,65	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
038	354.018,11	7.456.928,75	80,54	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Itupeva	JACINTO FOGA / IVA-233

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

IVA-200-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
IVA-200-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
IVA-200-03 - Anexo III – Orçamento
IVA-200-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
IVA-200-05 - Anexo V – Cronograma
IVA-200-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
IVA-200-07 - Anexo VII – Glossário
IVA-200-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
IVA-200-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **ESTR. MUN. JACINTO FOGA E IVA-233** DO MUNICÍPIO DE ITUPEVA /SP. Trata-se de adequação de 5,86 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
ESTR. MUN. JACINTO FOGA	3,88	MONTE SERRAT	286.471,44 mE 7.445.051,49 mN	286.416,81 mE 7.441.273,07 mN
IVA-233	1,98	MONTE SERRAT	288.187,72 mE 7.441.463,68 mN	286.563,68 mE 7.441.097,37 mN

1.2 Croqui do Local

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

Estr. Mun. Jacinto Foga

Número de produtores beneficiados	1000
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	15
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	300
Tipo de veículo: Pesado (50 %) Médio (25 %) Passeio (25 %)	
Importância socioeconômica: De grande importância para o escoamento da produção agropecuária, de cereais hortaliças, fenos, e rota Turística.	

IVA-233

Número de produtores beneficiados	500
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	35
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	300
Tipo de veículo: : Pesado (50 %) Médio (25 %) Passeio (25 %)	
Importância socioeconômica: De grande importância para o escoamento da produção agropecuária, de cereais hortaliças, fenos, e rota Turística.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Itupeva	JACINTO FOGA / IVA-233

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IVA-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

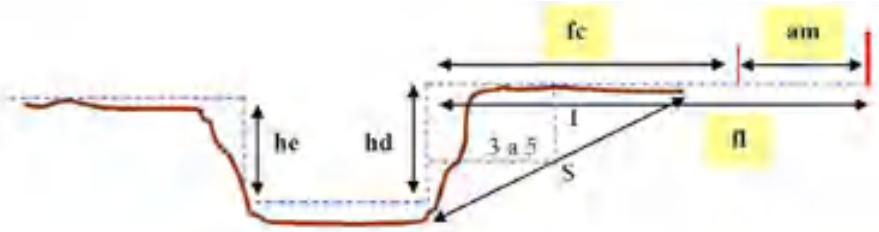
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

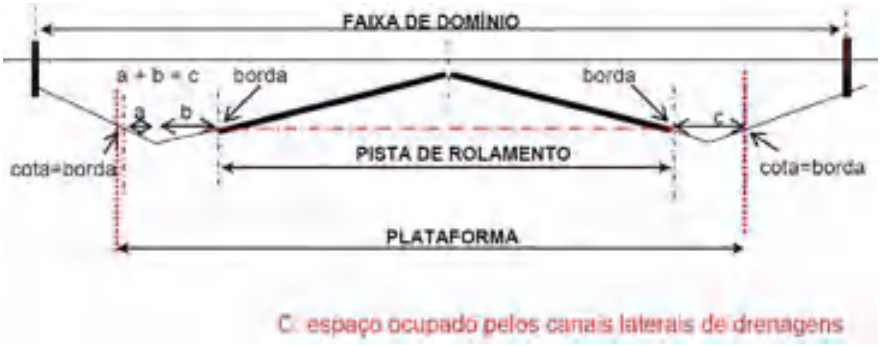
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

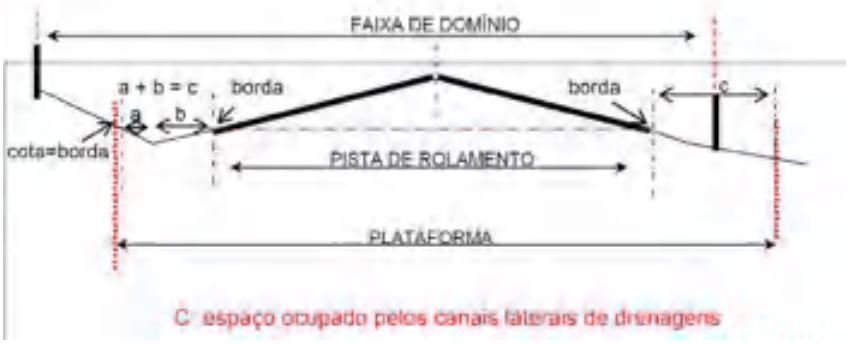
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

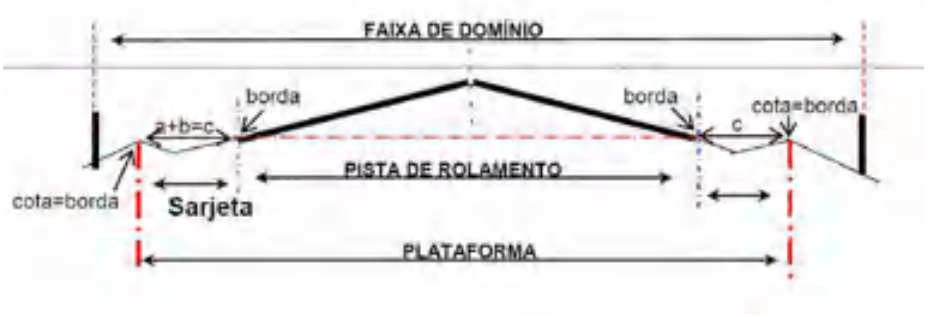


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):



Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

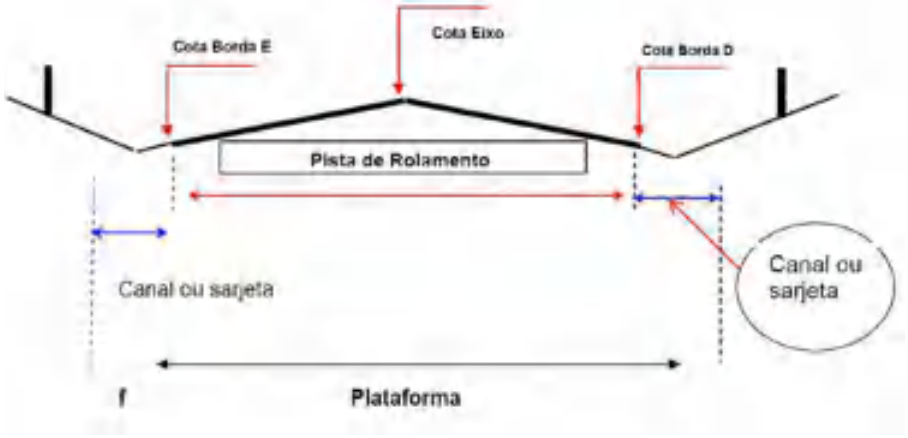
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

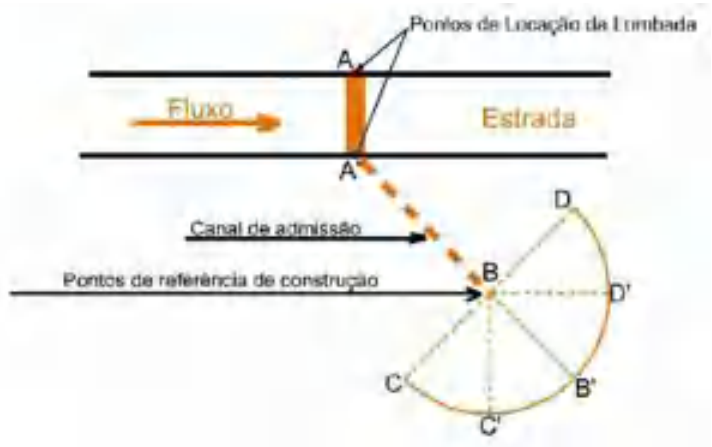
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

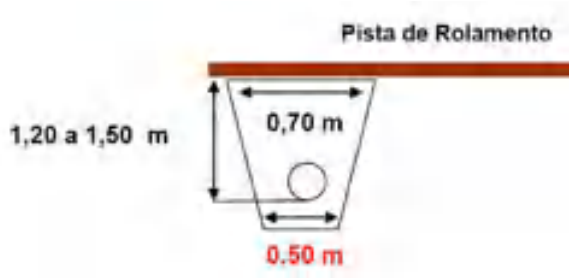
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

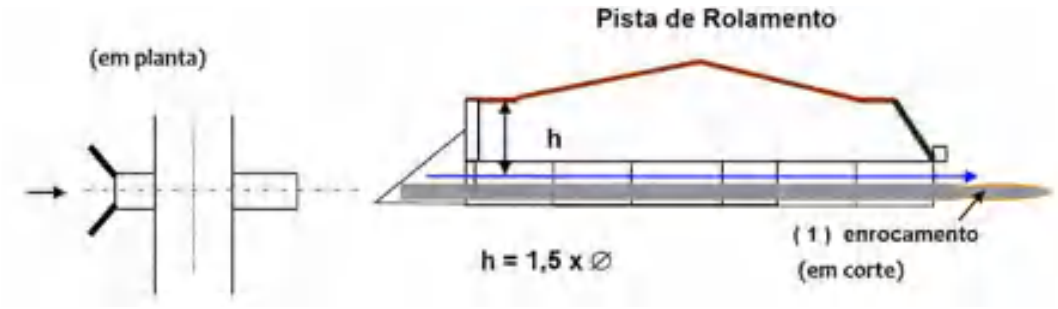
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

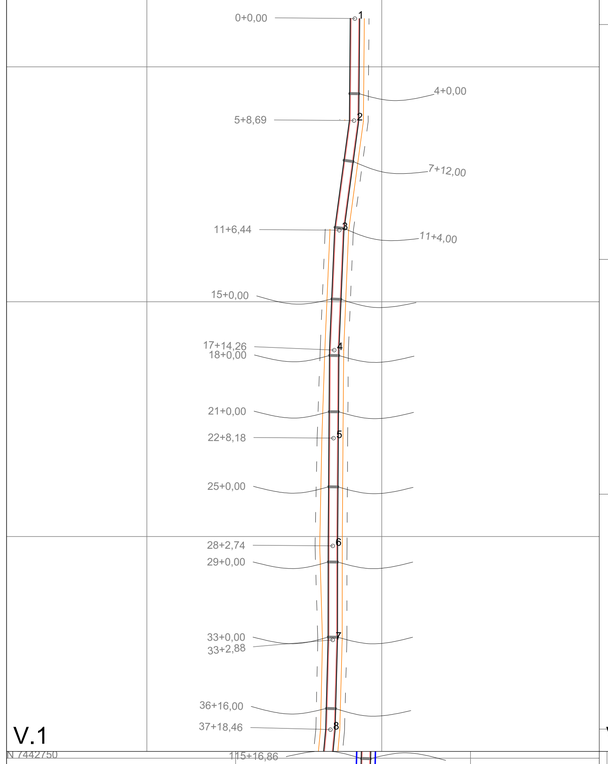
A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

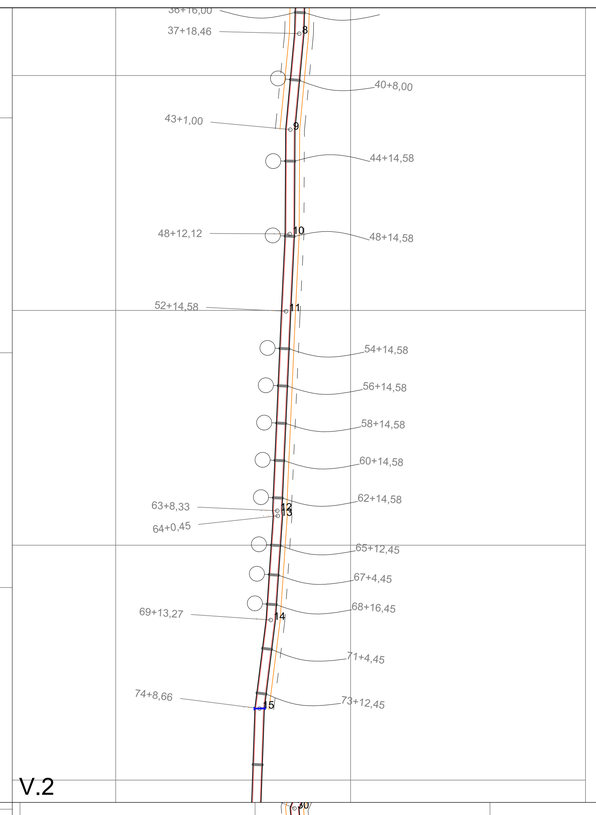
Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

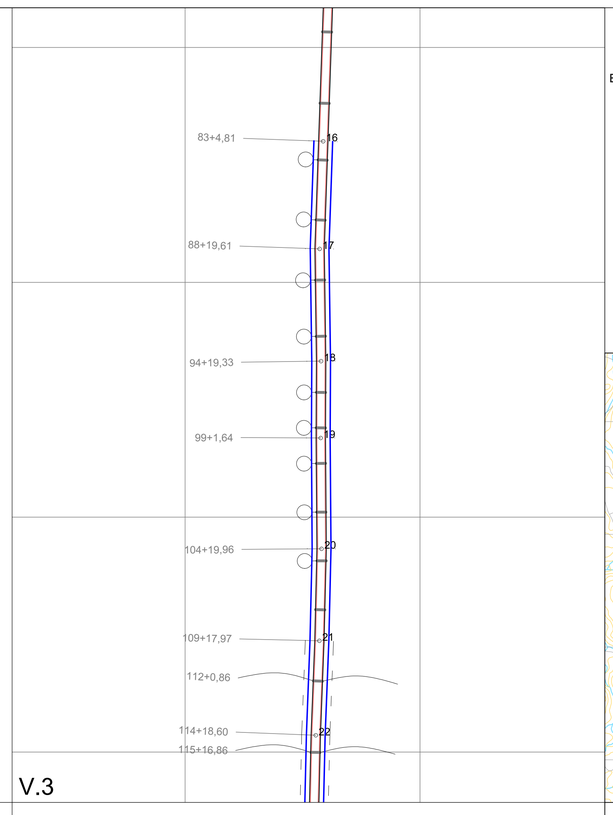
INÍCIO TRECHO 1



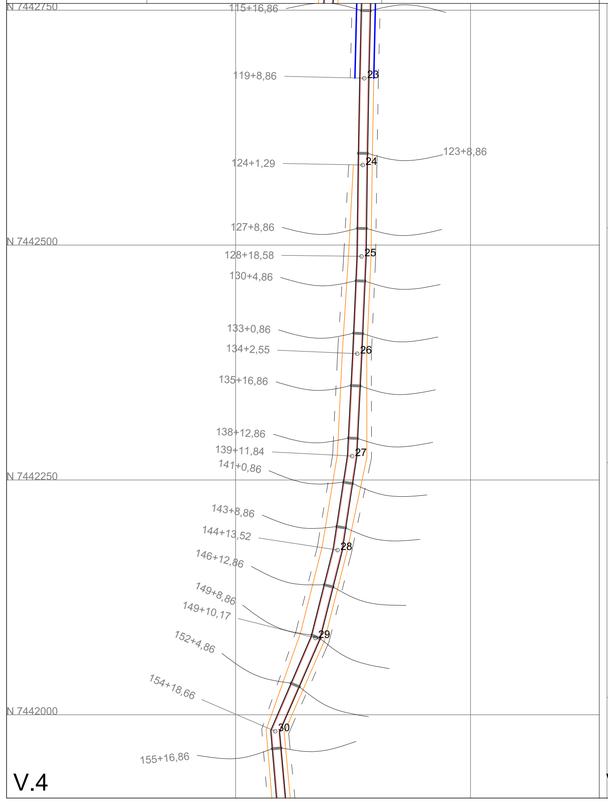
V.1



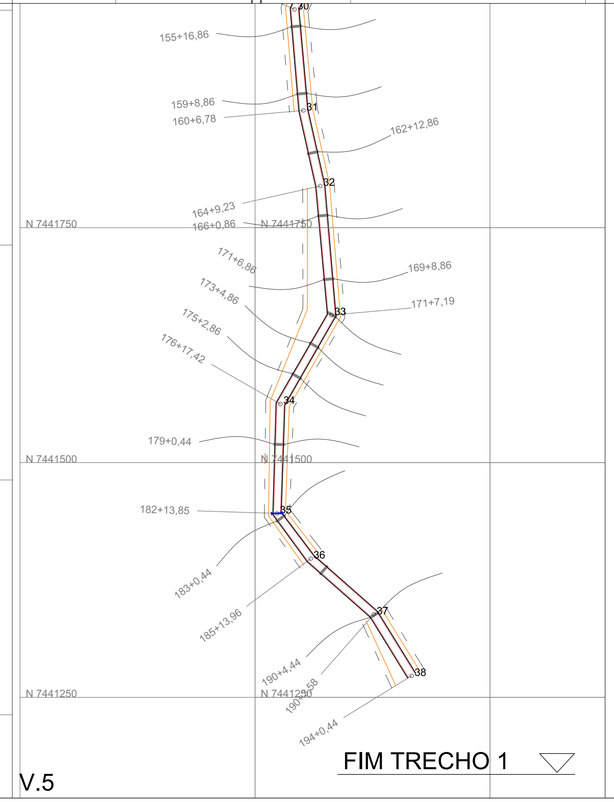
V.2



V.3



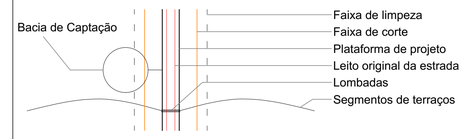
V.4



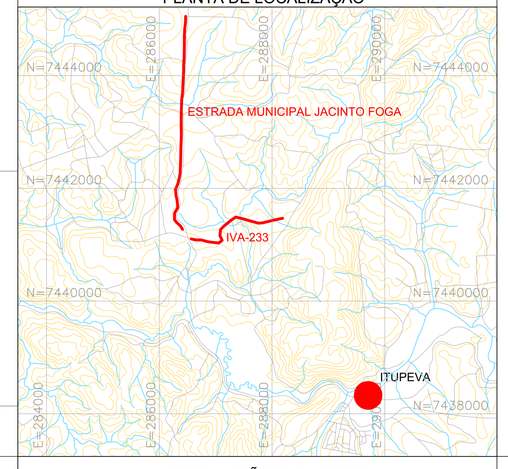
V.5

FIM TRECHO 1

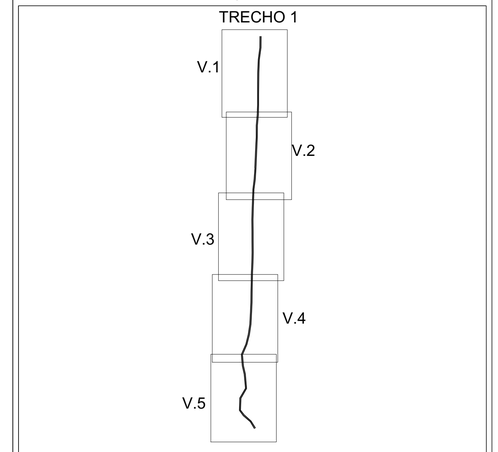
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
IVA-200-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
ITUPEVA

Região/Bairro:
MONTE SERRAT

Código da(s) estrada(s):
ESTRADA MUNICIPAL JACINTO FOGA

Comprimento do(s) trecho(s):
3,88 km

Escala: 1:3000

Data: 07/2022

Folha(s): 1/2

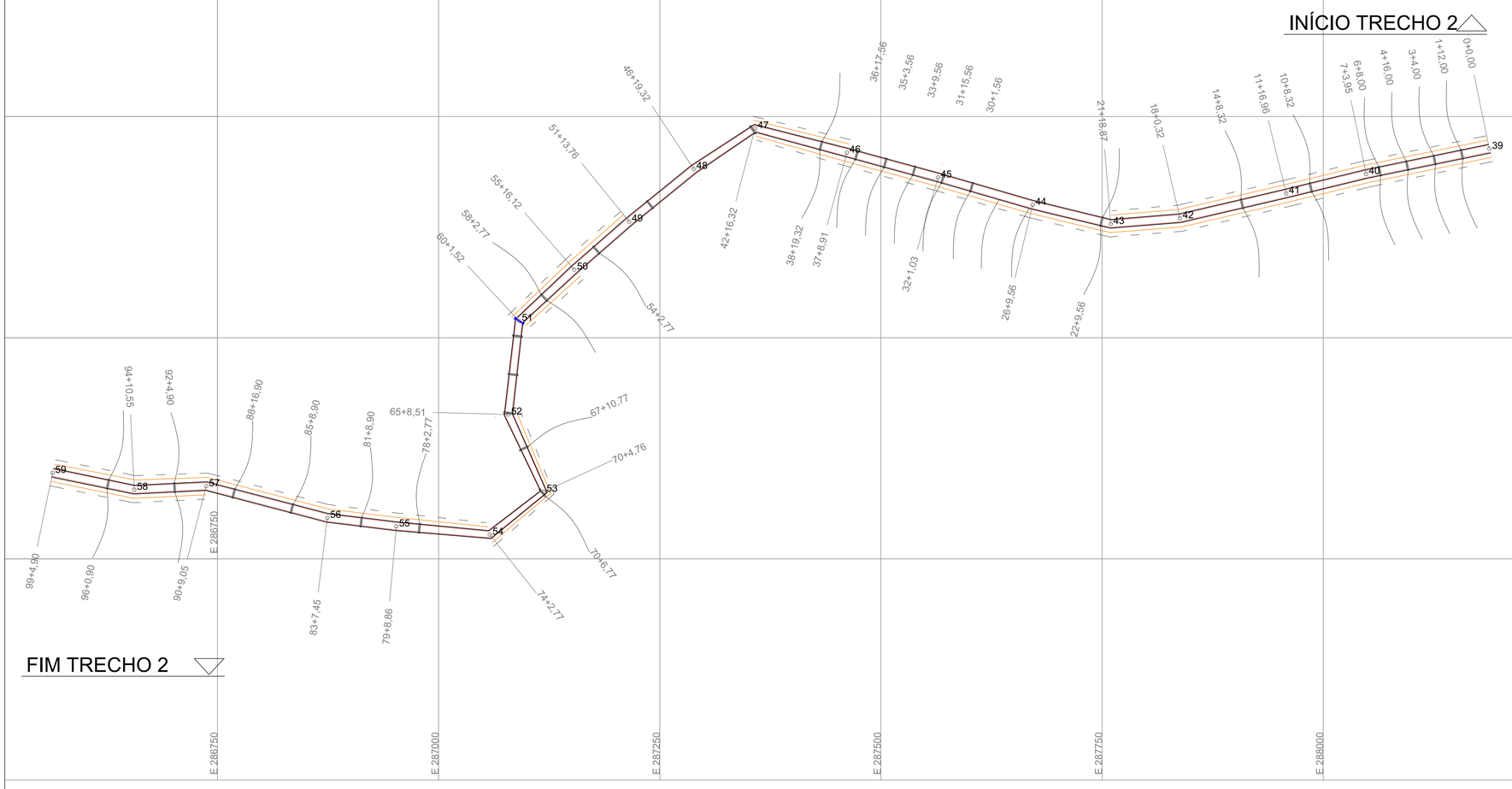
Resp. Técnico:
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo - CREA: 5061286319

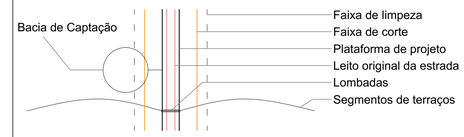
V.1

INÍCIO TRECHO 2

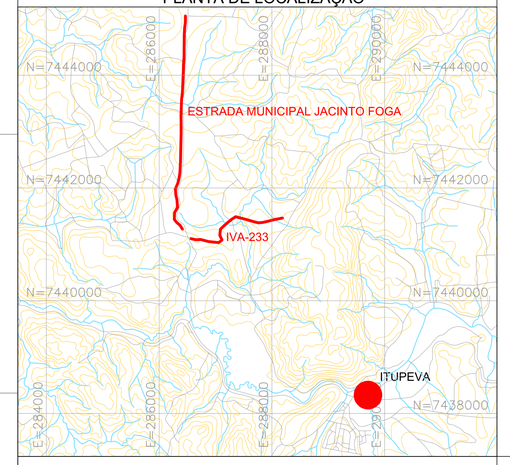
FIM TRECHO 2



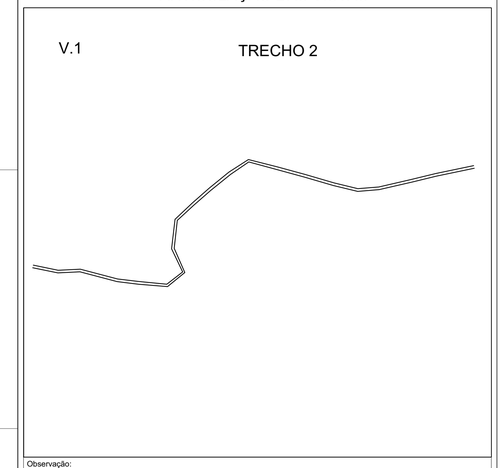
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
IVA-200-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
ITUPEVA

Região/Bairro:
MONTE SERRAT

Código da(s) estrada(s):
IVA-233

Comprimento do(s) trecho(s):
1,98 km

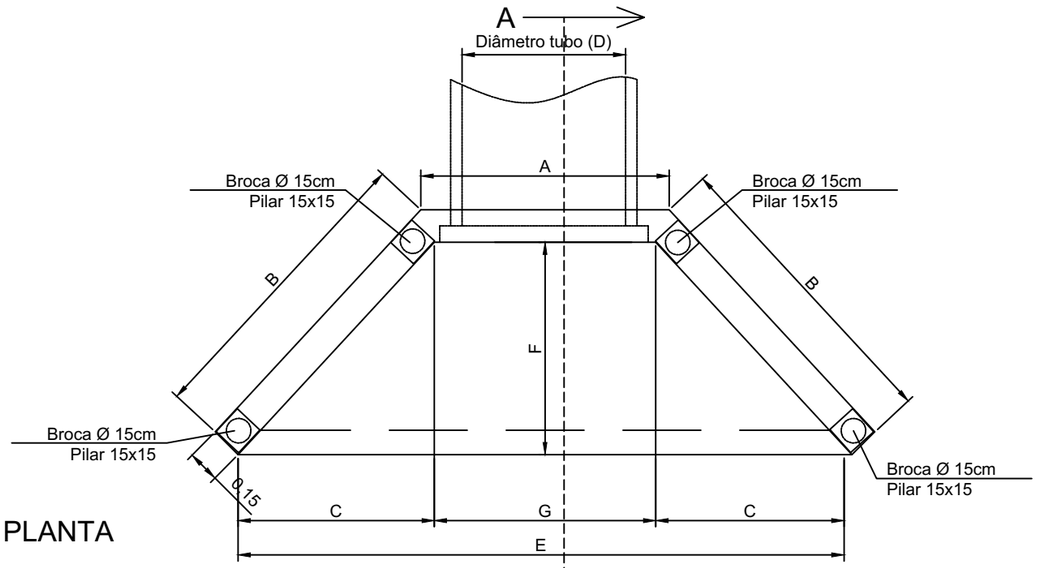
Escala: 1:3000

Data: 07/2022

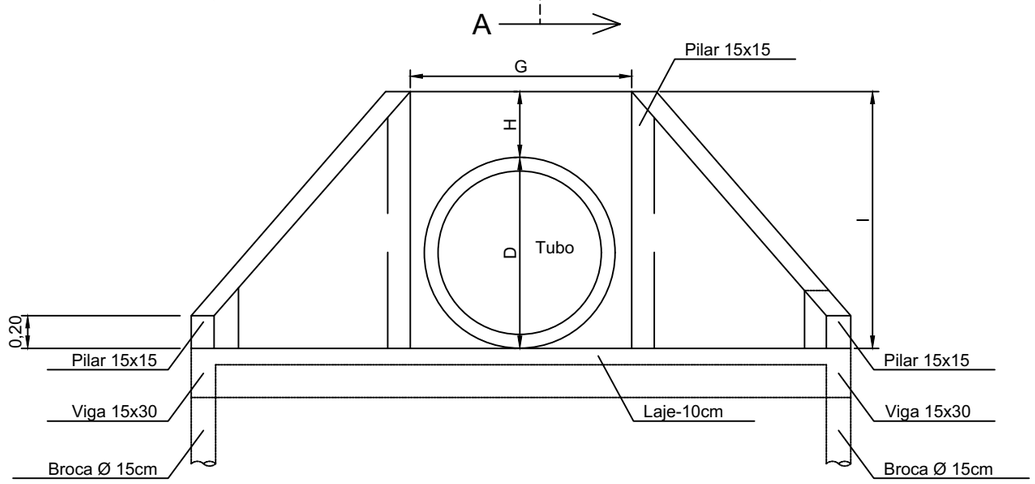
Folha(s): 2/2

Resp. Técnico:
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

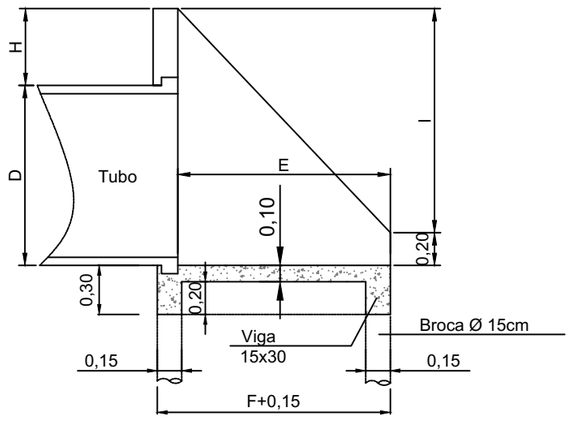
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo - CREA: 5061286319



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
ITUPEVA

Código da(s) estrada(s):
ESTRADA MUNICIPAL JACINTO FOGA / IVA-233

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 5,86 km

Bairro(s):
MONTE SERRAT

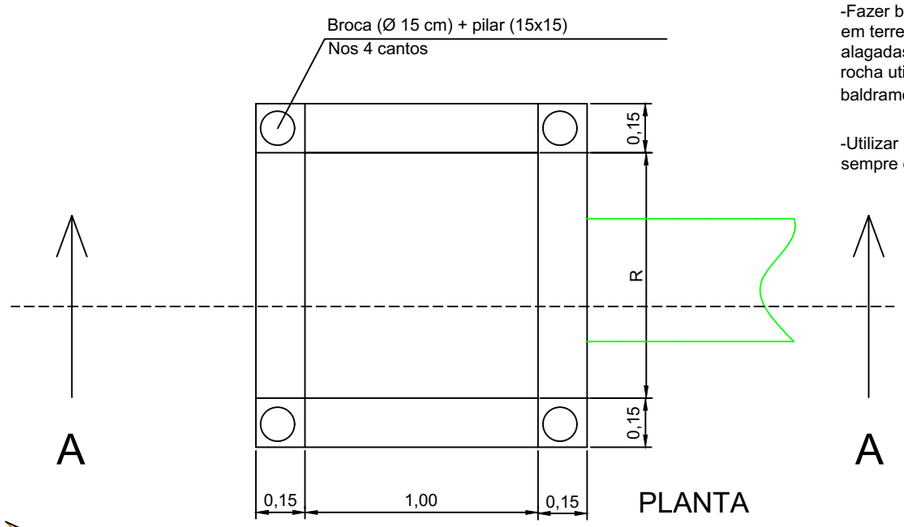
Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

Observações
IVA-200-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
RODRIGO SANTIAGO DOS SANTOS FOGAÇA AZEVEDO
CREA: 5061286319

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

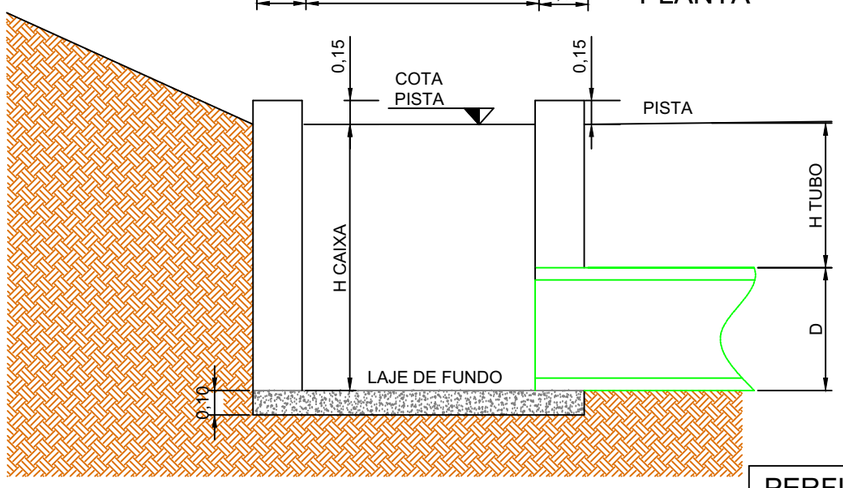
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



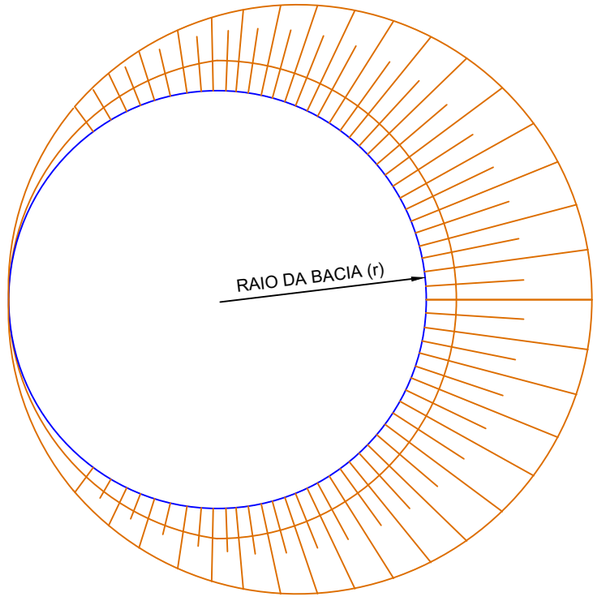
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

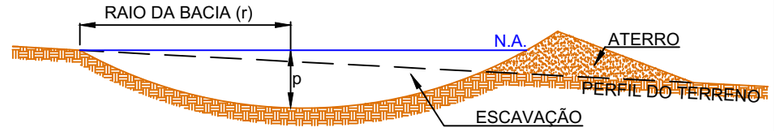
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

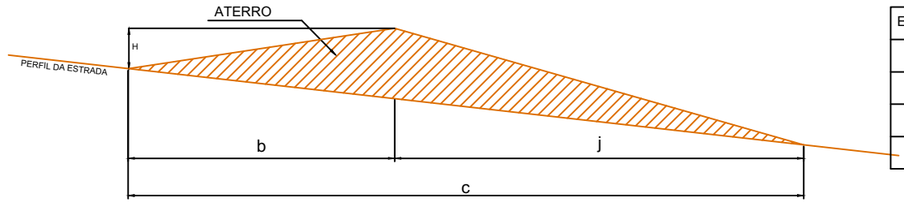


r = 8 m
p = 1 m



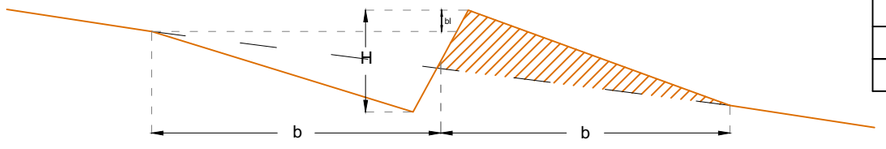
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
ITUPEVA

Código da(s) estrada(s):
ESTRADA MUNICIPAL JACINTO FOGA / IVA-233

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 5,86 km

Bairro(s):
MONTE SERRAT

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações
IVA-200-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
RODRIGO SANTIAGO DOS SANTOS FOGAÇA AZEVEDO
CREA: 5061286319

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

A3 - Desenho:

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Itupeva

TRECHO: JACINTO FOGA / IVA-233

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IVA-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Itupeva	JACINTO FOGA / IVA-233

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IVA-200-08 – Composições de Preços Unitários
IVA-200-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 73.094,48
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	6.678,05	3,31	22.104,35
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 27.946,56
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	40.624,14	0,18	7.312,35
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	24.315,35	0,53	12.887,14
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	55.336,24	0,14	7.747,07
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 327.062,05
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	5.673,85	11,41	64.738,63
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	1.136,14	45,66	51.876,15
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	307,62	66,77	20.539,79
3.04	3.4	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.	m	110,23	111,24	12.261,99
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	58.653,40	1,04	60.999,54
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	88,00	732,80	64.486,40
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.355,00	7,13	45.311,15
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	20,00	342,42	6.848,40
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 206.225,35
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	35.192,04	5,86	206.225,35
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 301.017,50
5.30	5.1	Canaleta de concreto - formato em "v" (largura 1,20 m, profundidade 0,30 m, espessura 8 cm)	m	3.605,00	83,50	301.017,50
					SUB TOTAL:	R$ 935.345,94
					BDI 35%:	R$ 327.371,08
					TOTAL GERAL:	R$ 1.262.717,02

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Itupeva	JACINTO FOGA / IVA-233

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IVA-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Itupeva	JACINTO FOGA / IVA-233

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IVA-200-00 – Termo de Referência
IVA-200-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL JACINTO FOGA, IVA-233, NO MUNICÍPIO DE ITUPEVA/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	73.094,48	24.364,83	24.364,83	24.364,82
2	LIMPEZA DA ÁREA	27.946,56	9.315,52	9.315,52	9.315,52
3	TERRAPLENAGEM	327.062,05	109.020,68	109.020,68	109.020,69
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	206.225,35	68.741,78	68.741,78	68.741,79
5	OBRAS COMPLEMENTARES	301.017,50	100.339,17	100.339,17	100.339,16
TOTAL PARCIAL		935.345,94	311.781,98	311.781,98	311.781,98
BDI 35%		327.371,08	109.123,69	109.123,69	109.123,70
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		1.262.717,02	420.905,67	841.811,34	1.262.717,02

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Itupeva	JACINTO FOGA / IVA-233

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IVA-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: ITUPEVA **Estrada:** Jacinto Foga – 3,88 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 29

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 35

Ponto 36

Ponto 37

Ponto 38

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: ITUPEVA **Estrada:** IVA-233 – 1,98 km

Ponto 39

Ponto 40

Ponto 41

Ponto 42

Ponto 43

Ponto 44

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 45

Ponto 46

Ponto 47

Ponto 48

Ponto 49

Ponto 50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 51

Ponto 52

Ponto 53

Ponto 54

Ponto 55

Ponto 56

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 57

Ponto 58

Ponto 59

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Itupeva	JACINTO FOGA / IVA-233

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IVA-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Itupeva	JACINTO FOGA / IVA-233

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IVA-200-00 – Termo de Referência
IVA-200-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

IVA-200-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,53**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	214,01	0,53
		Total da Composição				0,53
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**11,41**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01858	214,01	3,98
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01552	215,11	3,34
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01008	240,02	2,42
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00105	217,00	0,23

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00710	202,61	1,44
		Total da Composição				11,41
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**45,66**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,07443	214,01	15,93
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,06217	215,11	13,37
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,04037	240,02	9,69
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00419	217,00	0,91
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02843	202,61	5,76
		Total da Composição				45,66
	3.03	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.**	**m**			**66,77**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,10884	214,01	23,29
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,09092	215,11	19,56
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,05904	240,02	14,17
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00613	217,00	1,33
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,04158	202,61	8,42
		Total da Composição				66,77
	3.04	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.**	**m**			**111,24**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,18132	214,01	38,80
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,15147	215,11	32,58
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,09835	240,02	23,61
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,01021	217,00	2,22
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,06927	202,61	14,03
		Total da Composição				111,24
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08
		Total da Composição				1,04
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**732,80**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	3,13212	215,11	673,75
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,20243	217,00	43,93
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03417	240,02	8,20
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,03417	202,61	6,92
		Total da Composição				732,80
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**7,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	214,01	7,13
		Total da Composição				7,13
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**342,42**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	214,01	342,42
		Total da Composição				342,42
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**5,86**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	0,25000	2,45	0,61
		Total da Composição				5,86
	5.30	**Canaleta de concreto - formato em "v" (largura 1,20 m, profundidade 0,30 m, espessura 8 cm)**	**m**			**83,50**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	24.19.04.01	Sarjeta de concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,10733	720,79	77,36
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,04166	147,36	6,14
		Total da Composição				83,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Itupeva	JACINTO FOGA / IVA-233

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IVA-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

IVA-200-03 – Orçamento
IVA-200-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

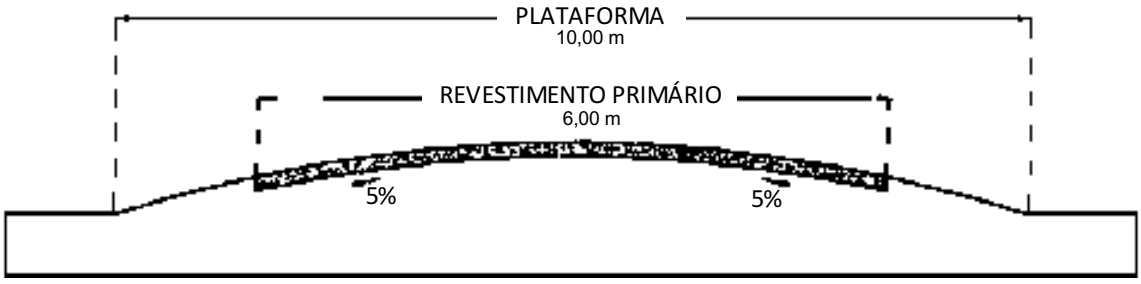
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item		**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico		**m²**	**40.624,14**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	64.939,49		
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	24.315,35		
(A - B)	40.624,14		

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado		**m²**	**55.336,24**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+FLd))	55.336,24		

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.		**m**	**5.673,85**
Fórmula:			
ΣC (se Be <= 1m) (A)	3.406,36		
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	2.267,49		
(A + B)	5.673,85		

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.		**m**	**1.136,14**
Fórmula:			
ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	210,97		
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	925,17		
(A + B)	1.136,14		

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.		**m**	**307,62**
Fórmula:			
ΣC (se 2m < Be <= 3 m) (A)	-		
ΣC (se 2 m < Bd <= 3 m) (B)	307,62		
(A + B)	307,62		

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.	**m**	**110,23**

Fórmula:

ΣC (se 3 m < Be <= 4 m) (A)	-
ΣC (se 3 m < Bd <= 4 m) (B)	110,23
(A + B)	110,23

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**58.653,40**

Fórmula:

ΣC (A)	5.865,34
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	58.653,40

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**88,00**

Fórmula:

Σ nº	88,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**6.355,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	3.775,00
Σ (Td x nº) (B)	2.580,00
(A + B)	6.355,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**35.192,04**

Fórmula:

ΣC (A)	5.865,34
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	35.192,04

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	286.471,44	7.445.051,49	-	1,00	0,50	-	-	-	-	5,00	-	11,00	0,50
2	286.470,53	7.444.942,81	108,69	1,00	0,70	80,00	1	75,00	-	5,00	-	11,00	0,70
3	286.454,78	7.444.826,16	117,75	1,00	0,80	72,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	10,80
4	286.449,43	7.444.698,47	127,82	0,40	1,00	76,00	1	50,00	50,00	-	5,00		11,00
5	286.448,72	7.444.604,75	93,92	0,20	1,50	60,00	2	50,00	50,00	-	7,50		14,00
6	286.447,99	7.444.490,20	114,56	0,40	1,80	80,00	1	50,00	50,00	-	9,00		15,80
7	286.447,89	7.444.390,05	100,14	0,30	1,20	80,00	2	50,00	50,00	-	6,00		12,20
8	286.445,36	7.444.294,53	95,58	0,30	1,10	76,00	1	50,00	50,00	-	5,50	0,30	11,60
9	286.435,85	7.444.192,48	102,54	0,20	1,20	72,00	1	70,00	-	-	6,00	0,20	12,20
10	286.435,28	7.444.081,37	111,12	0,30	1,30	80,00	1	70,00	-	-	6,50	0,30	12,80
11	286.431,34	7.443.999,00	82,46	0,50	1,80	80,00	1	70,00	-	-	9,00	0,50	15,80
12	286.421,97	7.443.786,74	213,75	0,70	1,80	40,00	5	70,00	-	5,00	6,83	10,70	13,63
13	286.422,56	7.443.781,32	12,12	0,90	1,20	-	0	70,00	-	5,00	5,00	10,90	11,20
14	286.415,02	7.443.670,43	112,82	1,80	2,00	32,00	3	70,00	-	5,00	5,00	11,80	12,00
15	286.403,15	7.443.576,22	95,39	0,30	1,50	48,00	2	-	-	-	-	0,30	1,50
16	286.397,06	7.443.400,22	176,15	0,30	0,30	76,00	2	-	-	-	-	0,30	0,30
17	286.393,16	7.443.285,62	114,80	0,40	0,30	64,00	2	-	-	-	-		
18	286.394,77	7.443.166,12	119,72	1,00	0,90	60,00	2	-	-	-	-		
19	286.394,40	7.443.084,36	82,31	1,10	0,90	38,00	2	-	-	-	-		
20	286.395,27	7.442.966,40	118,32	0,20	0,50	52,00	3	-	-	-	-		
21	286.392,98	7.442.868,44	98,01	0,40	0,60	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,60
22	286.389,09	7.442.767,91	100,63	0,40	0,60	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,60
23	286.386,99	7.442.677,71	90,26	0,20	0,20	72,00	1	70,00	-	-	-		
24	286.385,34	7.442.585,30	92,43	0,20	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	-	10,20	
25	286.384,07	7.442.488,02	97,29	0,30	1,80	80,00	1	50,00	50,00	-	-	0,30	
26	286.379,51	7.442.384,38	103,97	1,20	2,20	56,00	2	50,00	50,00	5,00	11,00	11,20	18,20
27	286.373,99	7.442.275,52	109,29	3,00	3,00	56,00	2	50,00	50,00	10,76	10,76	18,76	18,76
28	286.358,62	7.442.175,38	101,68	0,80	3,00	48,00	2	50,00	50,00	5,00	11,88	10,80	19,88
29	286.335,06	7.442.081,78	96,65	1,20	2,40	64,00	1	50,00	50,00	-	12,00		19,40
30	286.292,12	7.441.982,46	108,49	0,40	0,60	56,00	2	50,00	50,00	-	5,00		10,60
31	286.301,55	7.441.874,81	108,12	0,60	0,80	72,00	2	70,00	-	5,00	-	10,60	
32	286.319,50	7.441.794,42	82,45	1,20	1,80	64,00	1	50,00	50,00	5,00	-	11,20	
33	286.331,61	7.441.657,12	137,96	1,00	5,00	68,00	2	50,00	50,00	5,00	-	11,00	
34	286.277,12	7.441.562,30	110,23	0,40	2,00	38,00	3	50,00	50,00	-	6,70	0,40	13,70
35	286.273,46	7.441.445,93	116,43	0,40	0,70	80,00	1	50,00	50,00	-	5,00		10,70
36	286.309,29	7.441.397,70	60,11	0,20	0,20	72,00	1	-	-	-	-		0,20
37	286.376,53	7.441.338,51	89,62	0,20	1,20	72,00	1	50,00	50,00	5,00	-		1,20
38	286.416,81	7.441.273,07	76,86	1,20	3,00	76,00	1	50,00	50,00	-	15,00	1,20	23,00
-								-	-				
39	288.187,72	7.441.463,68		0,40	0,50			-	-	-	-	10,40	10,50
40	288.048,48	7.441.435,00	143,95	0,50	1,00	32,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	11,00
41	287.958,11	7.441.413,01	93,01	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
42	287.838,02	7.441.385,05	123,36	0,50	0,30	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,30
43	287.759,73	7.441.378,73	78,55	0,20	0,30	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,30
44	287.671,62	7.441.400,18	90,69	0,20	0,20	80,00	1	70,00	-	5,00	-	10,20	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
45	287.564,63	7.441.431,23	111,47	0,20	0,10	72,00	1	70,00	-	5,00	-	10,20	
46	287.461,57	7.441.459,34	107,88	0,20	0,30	34,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,30
47	287.357,70	7.441.486,66	107,41	0,20	0,30	80,00	1	-	-	-	-		
48	287.288,58	7.441.440,70	83,00	0,20	0,20	80,00	1	-	-	-	-		
49	287.215,35	7.441.381,28	94,44	0,20	0,10	64,00	1	-	70,00	-	5,00	0,20	10,10
50	287.153,32	7.441.327,12	82,36	0,20	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,20
51	287.091,03	7.441.268,96	85,40	0,20	0,10	56,00	1	-	-	-	-		
52	287.078,91	7.441.163,22	106,99	0,20	0,20	44,00	3	70,00	-	5,00	-	10,20	
53	287.118,99	7.441.075,94	96,25	0,20	0,20	56,00	1	70,00	-	5,00	-	10,20	
54	287.057,90	7.441.027,44	78,01	0,20	0,20	76,00	1	-	70,00	-	5,00		10,20
55	286.952,24	7.441.036,90	106,09	0,20	0,50	80,00	1	-	70,00	-	5,00		10,50
56	286.874,23	7.441.046,42	78,59	0,20	0,50	80,00	1	-	70,00	-	5,00		10,50
57	286.737,36	7.441.082,24	141,60	1,00	1,00	68,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
58	286.655,96	7.441.078,31	81,50	1,00	1,20	76,00	1	50,00	50,00	5,00	6,00	11,00	12,20
59	286.563,68	7.441.097,37	94,35	0,50	0,60	64,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,60

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Louveira

TRECHO

HUGO PICCHI / JOSÉ DE JESUS / PAU A PIQUE

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

LVR-200-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
LVR-200-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
LVR-200-03 - Anexo III – Orçamento
LVR-200-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
LVR-200-05 - Anexo V – Cronograma
LVR-200-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
LVR-200-07 - Anexo VII – Glossário
LVR-200-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
LVR-200-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **HUGO PICCHI, JOSÉ DE JESUS E PAU A PIQUE DO MUNICÍPIO DE LOUVEIRA/SP**. Trata-se de adequação de 4,94 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
HUGO PICCHI	3,10	Santa Terezinha	296.945,77 mE 7.441.180,68 mN	296.960,50 mE 7.444.123,10 mN
JOSÉ DE JESUS	1,43	Santa Terezinha	295.668,73 mE 7.443.466,59 mN	294.946,01 mE 7.442.775,35 mN
PAU A PIQUE	0,41	Santa Terezinha	295.232,62 mE 7.444.299,14 mN	294.961,37 mE 7.444.590,73 mN

1.2 Croqui do Local

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

Hugo Picchi

Número de produtores beneficiados	300
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	15
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	150
Tipo de veículo: Pesado (20 %) Médio (40 %) Passeio (40 %)	
Importância socioeconômica: De grande importância para o escoamento da produção de fruticultura em geral e uva.	

José de Jesus

Número de produtores beneficiados	70
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	08
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	80
Tipo de veículo: Pesado (20 %) Médio (40 %) Passeio (40 %)	
Importância socioeconômica: De grande importância para o escoamento da produção de fruticultura em geral e uva.	

Pau a Pique

Número de produtores beneficiados	20
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	01
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	50
Tipo de veículo: Pesado (20 %) Médio (40 %) Passeio (40 %)	
Importância socioeconômica: De grande importância para o escoamento da produção de fruticultura em geral e uva.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada "Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Louveira	HUGO PICCHI / JOSÉ DE JESUS / PAU A PIQUE

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

LVR-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

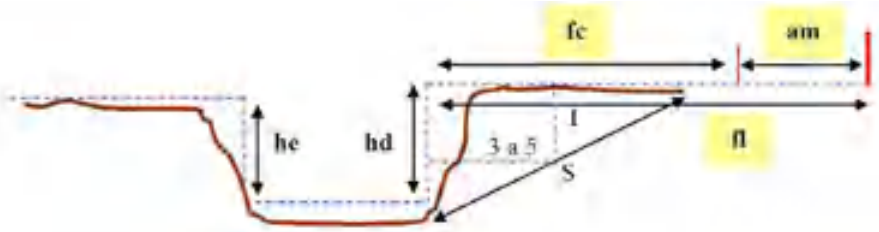
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

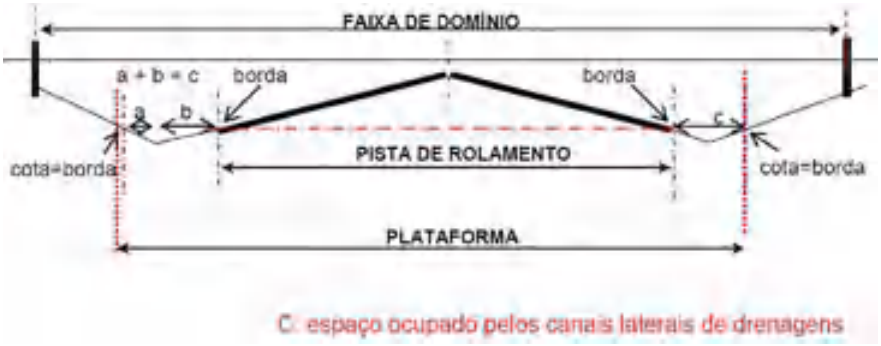
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

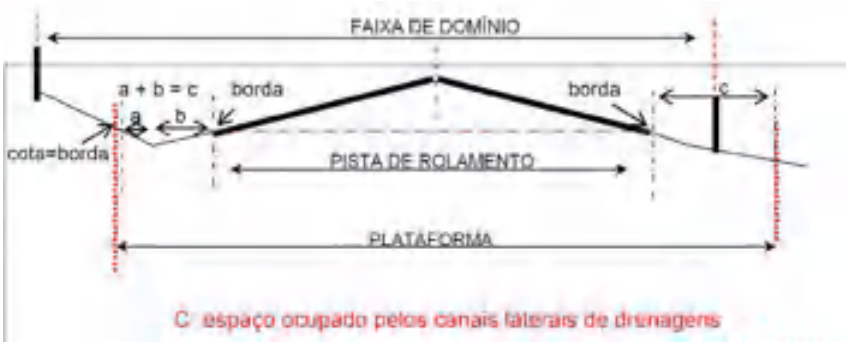
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

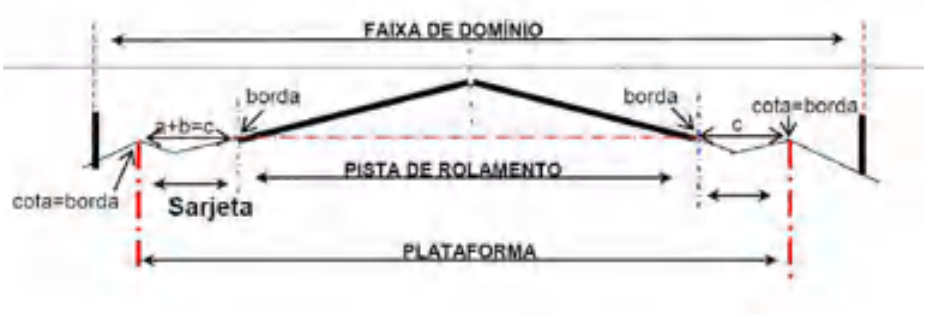


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):



Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

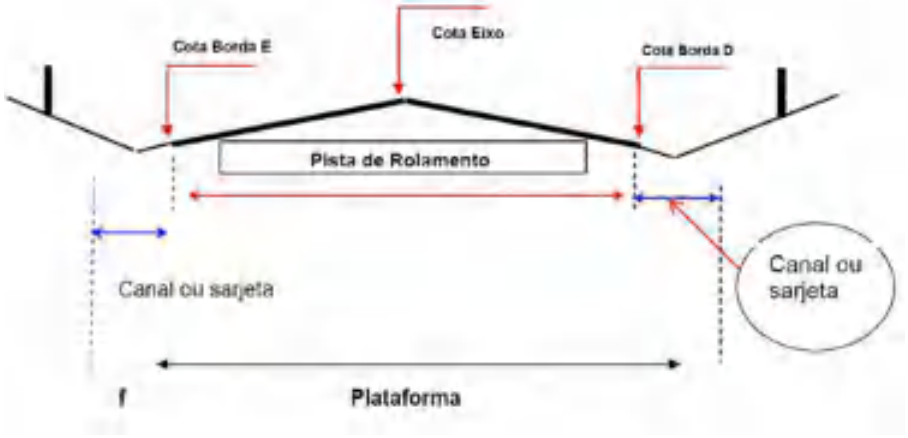
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

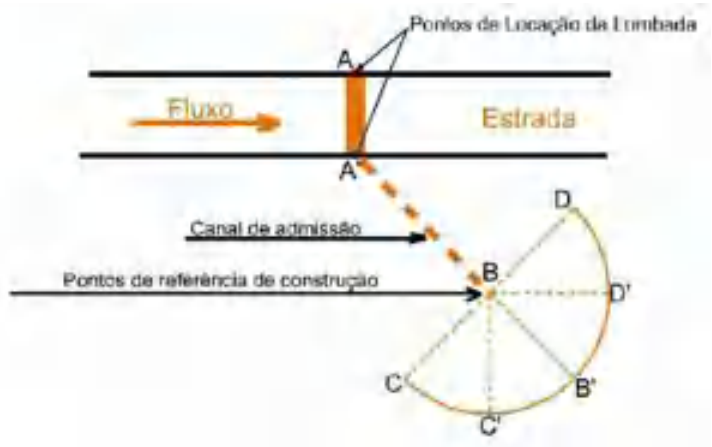
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

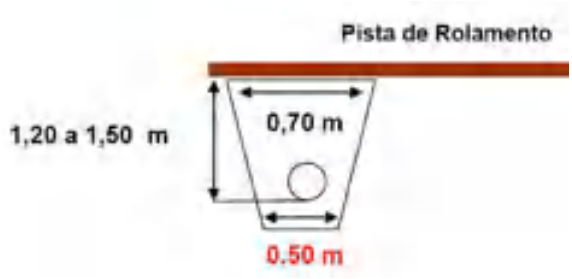
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

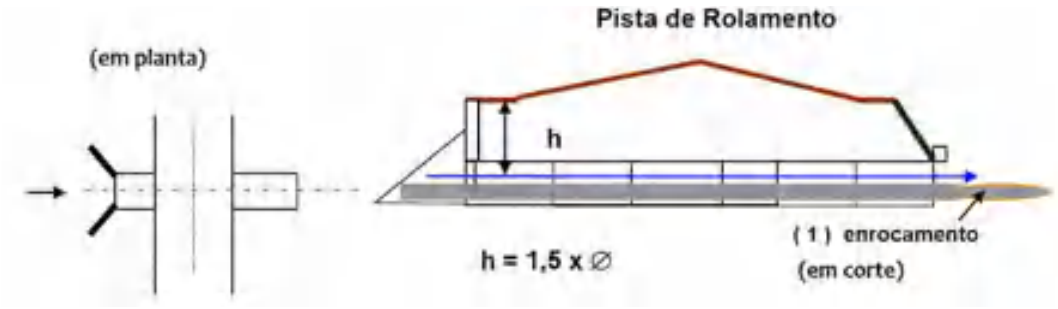
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

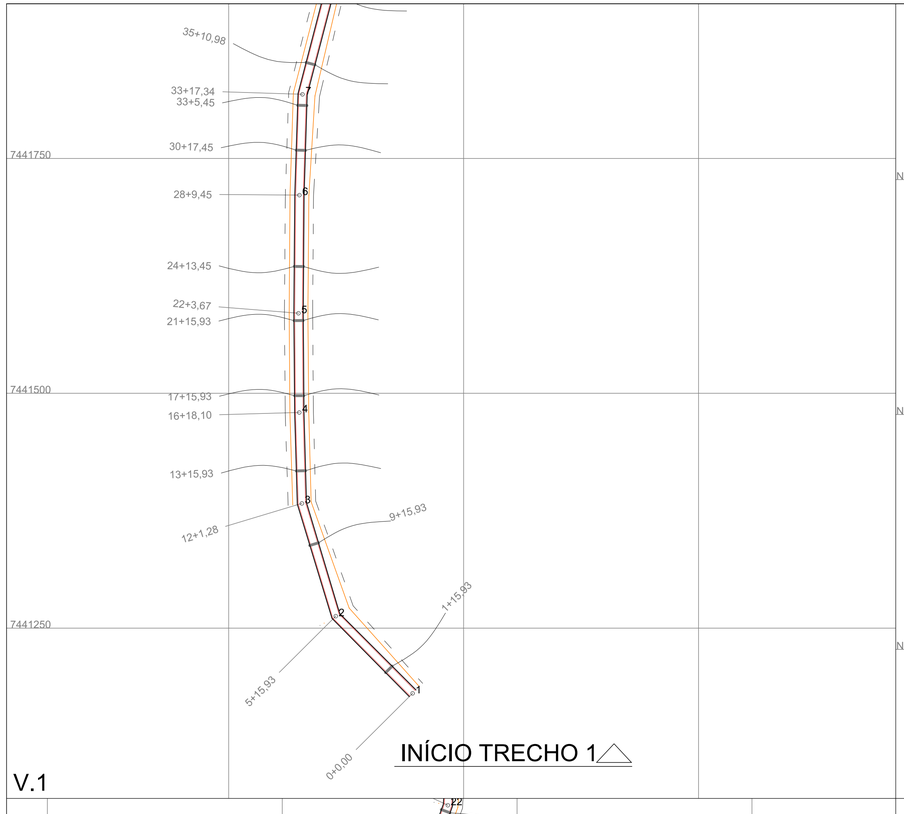
Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

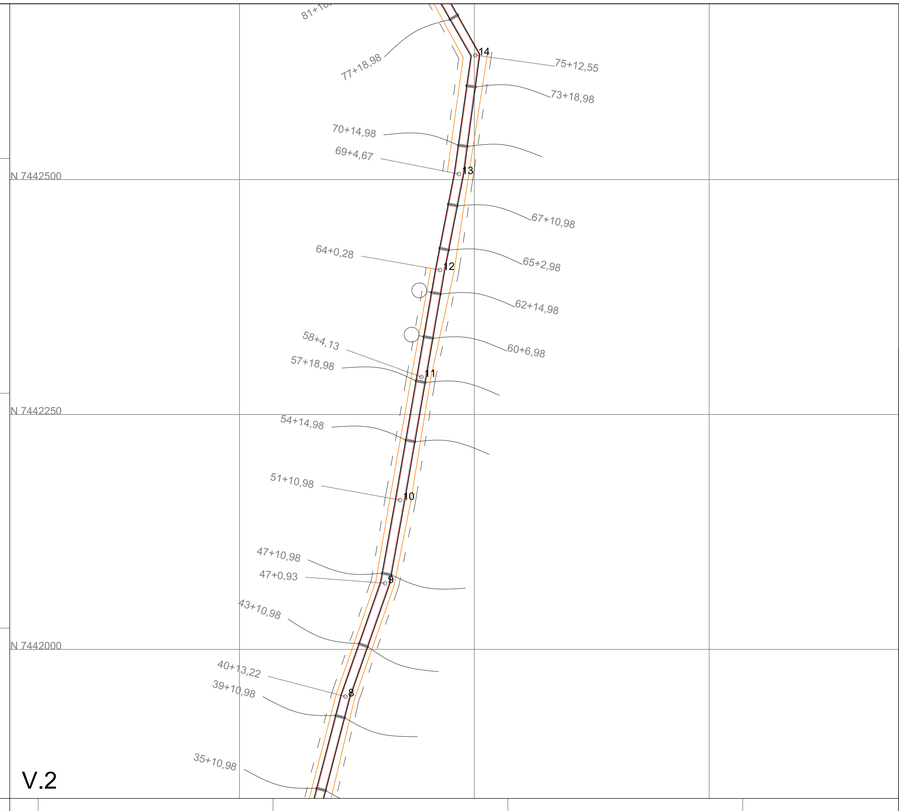
A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

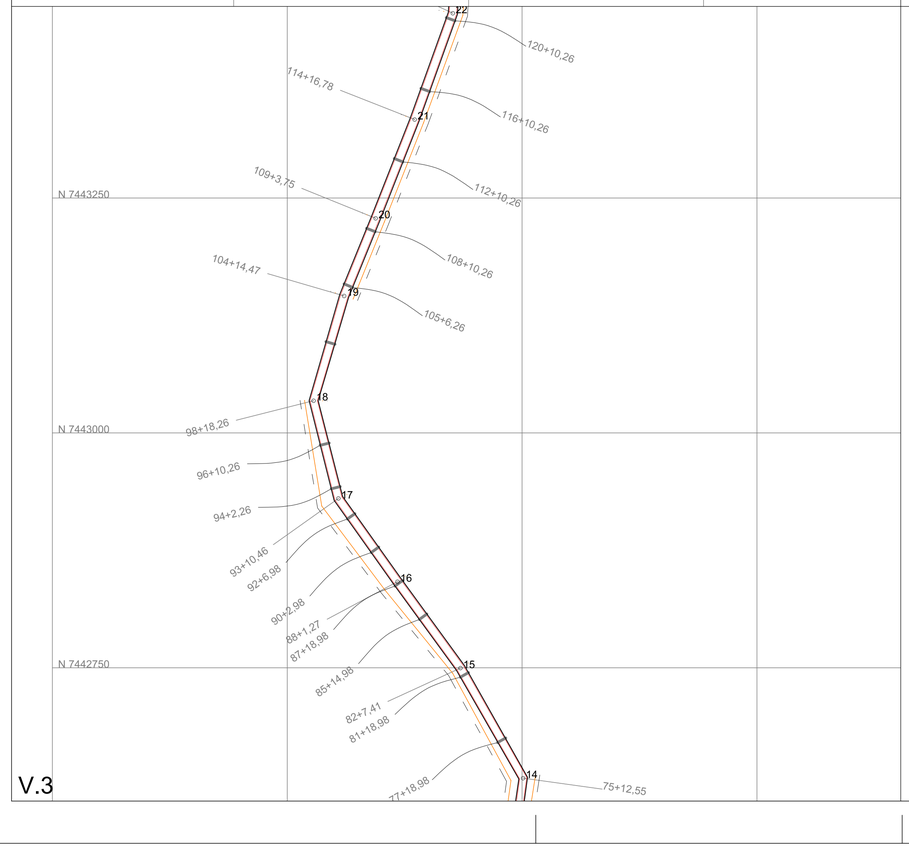
Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

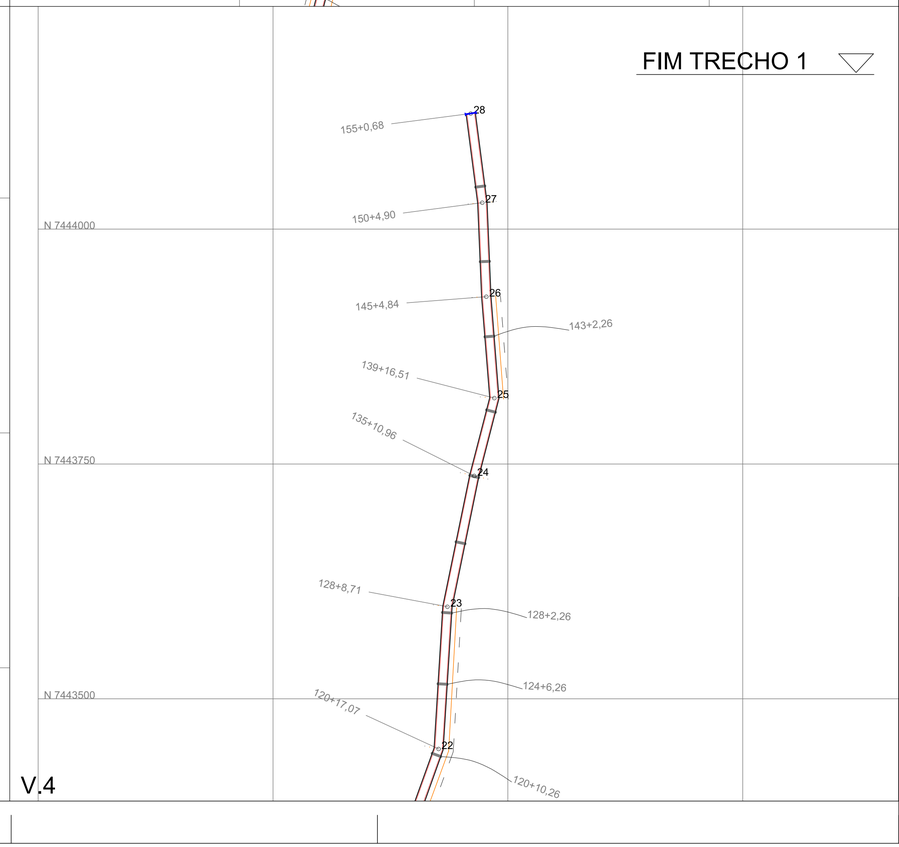
Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

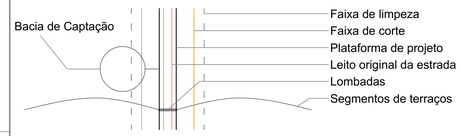




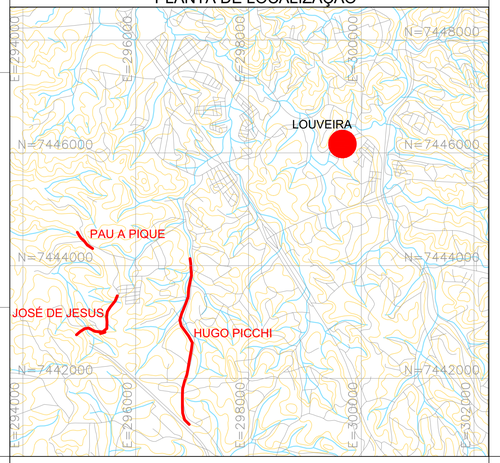




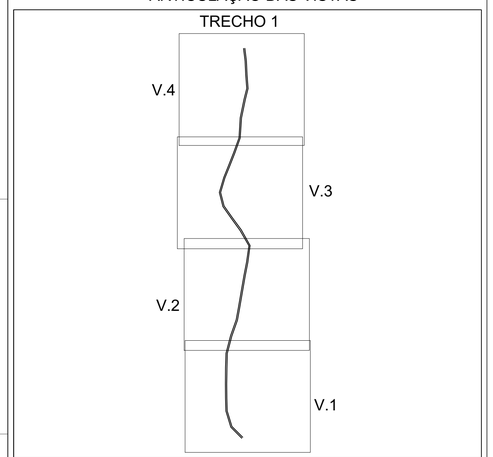
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
LVR-200-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
LOUVEIRA

Região/Bairro:
Santa Terezinha

Código da(s) estrada(s):
HUGO PICCHI

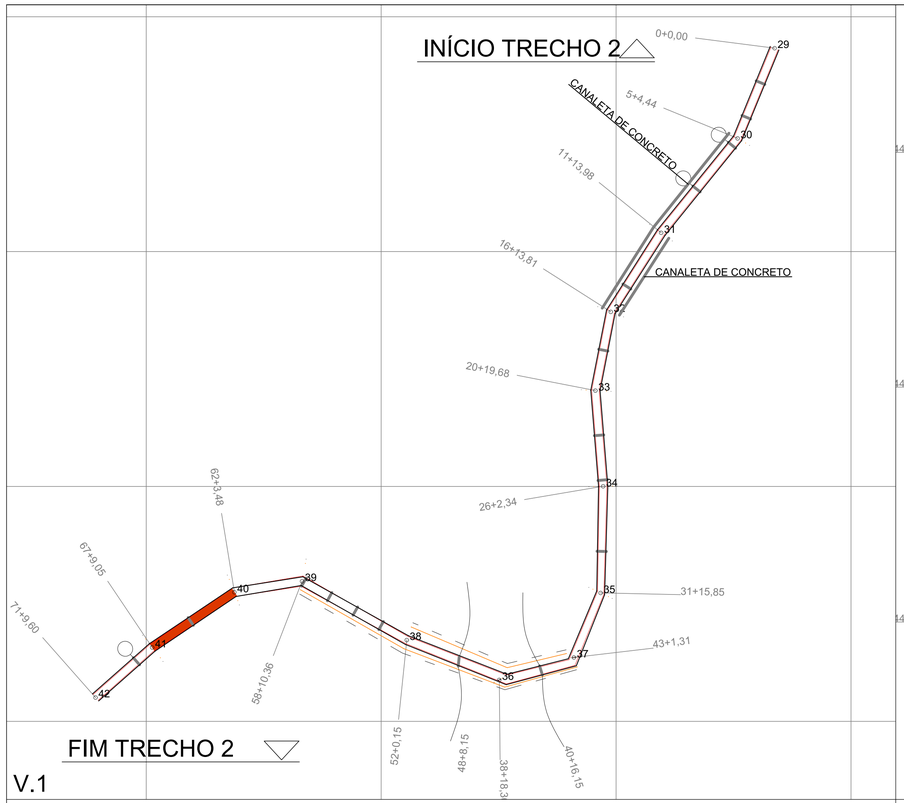
Comprimento do(s) trecho(s):
3,10 km

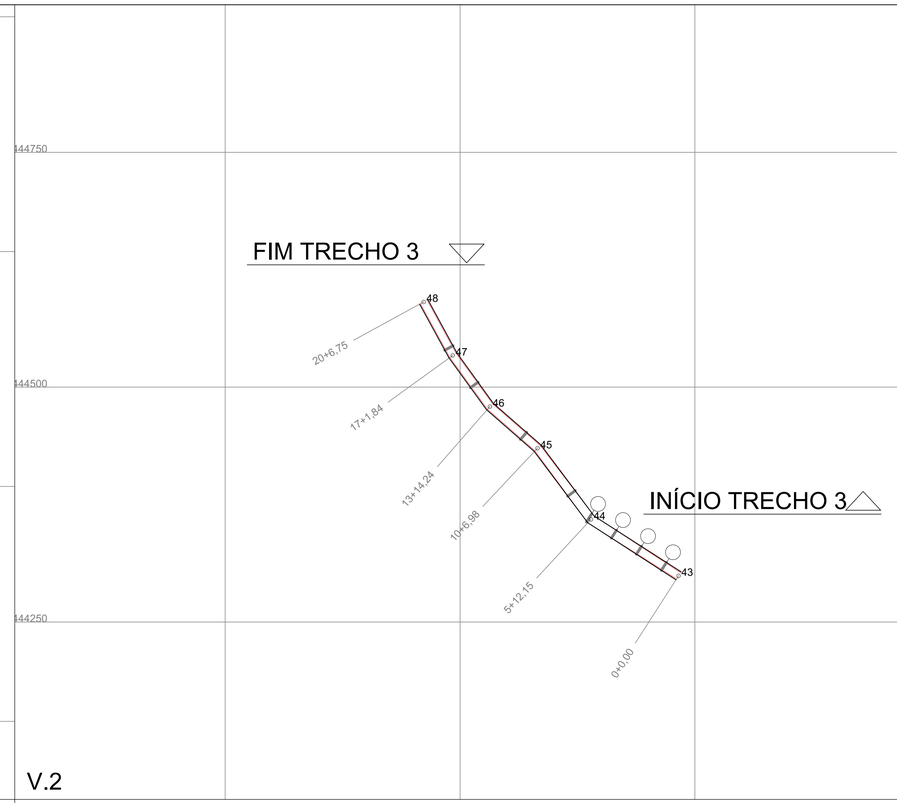
Escala: 1:3000

Data: 07/2022

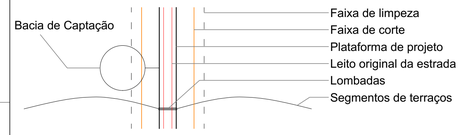
Folha(s): 1/2

Resp. Técnico:
planservi engenharia
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

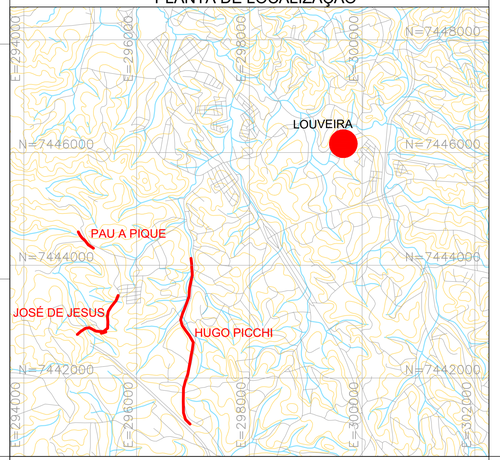




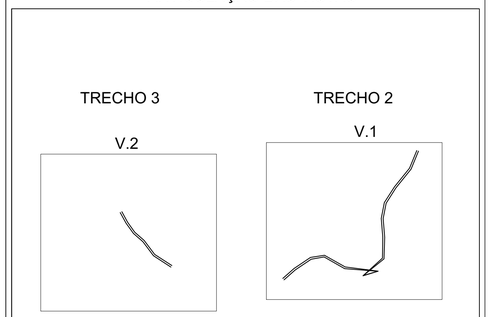
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
LVR-200-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
LOUVEIRA

Região/Bairro:
Santa Terezinha

Código da(s) estrada(s):
JOSÉ DE JESUS / PAU A PIQUE

Comprimento do(s) trecho(s):
1,43 km / 0,41 km

Escala: 1:3000

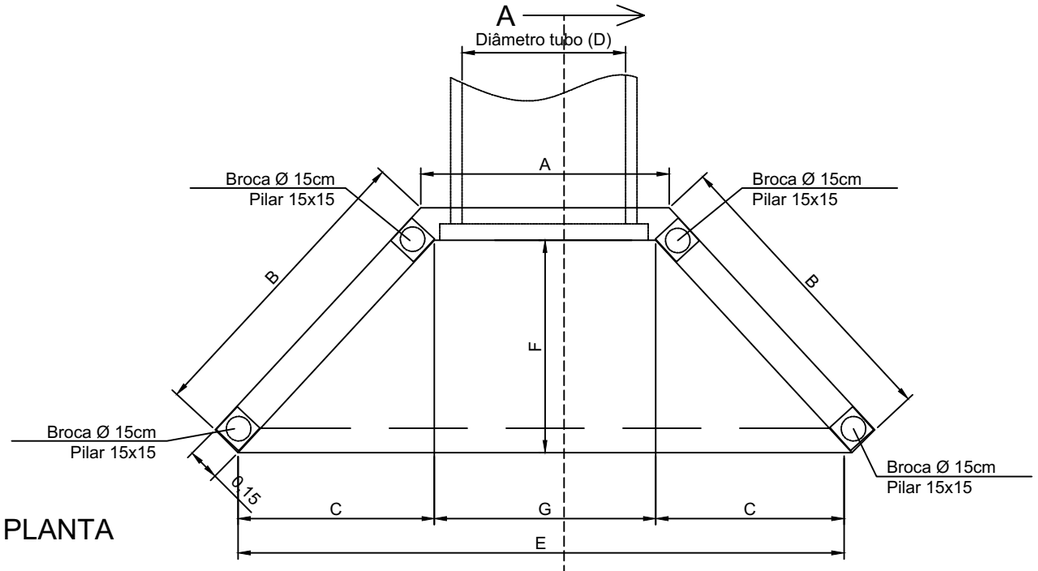
Data: 07/2022

Folha(s): 2/2

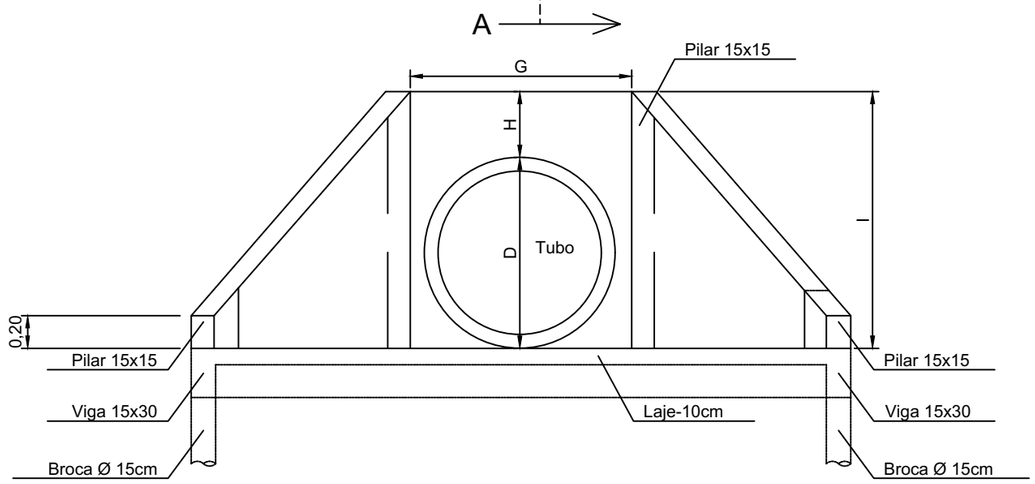
Resp. Técnico:

planservi engenharia

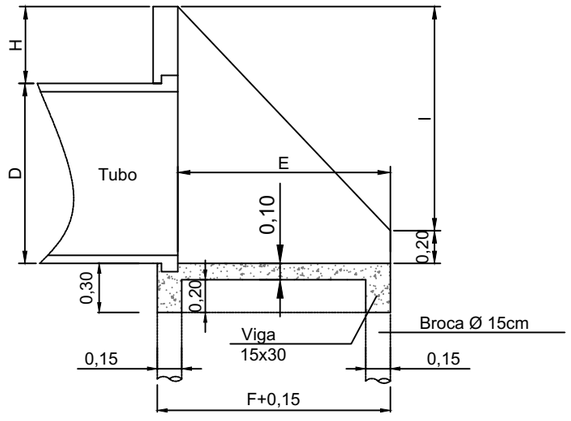
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
LOUVEIRA

Código da(s) estrada(s):
HUGO PICCHI / JOSÉ DE JESUS / PAU A PIQUE

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 4,94 km

Bairro(s):
Santa Terezinha

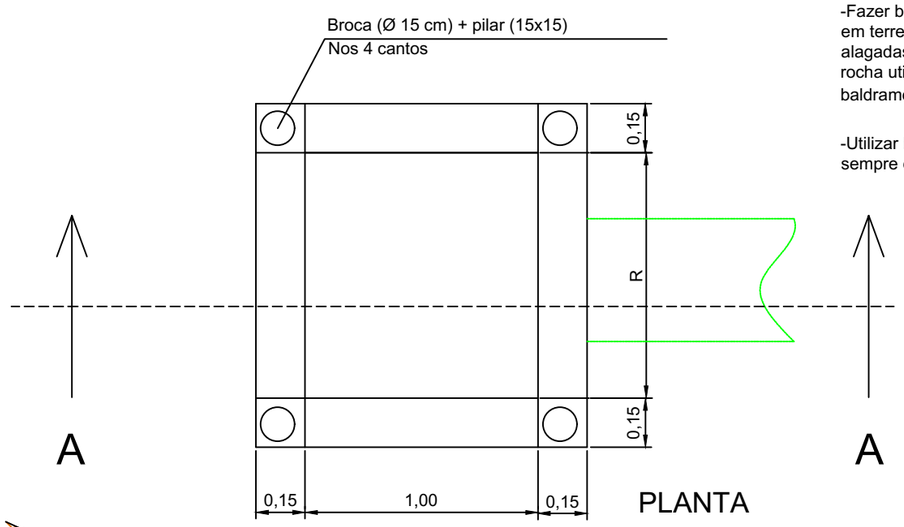
Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

Observações
LVR-200-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

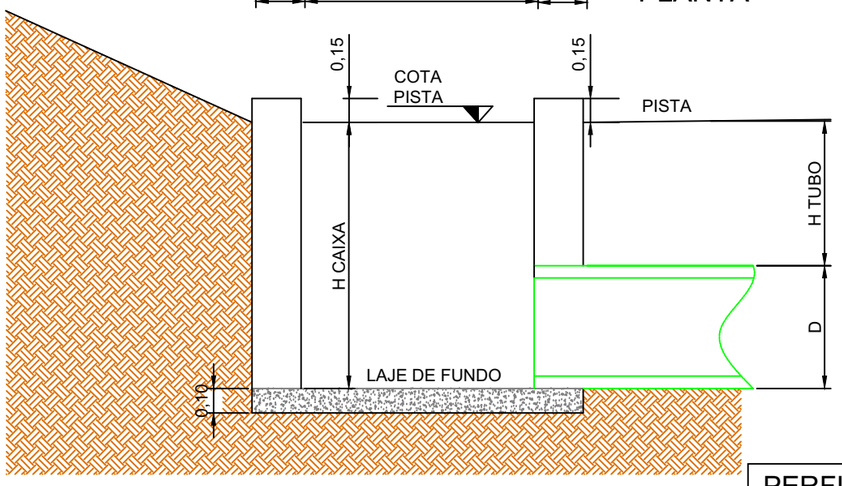
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



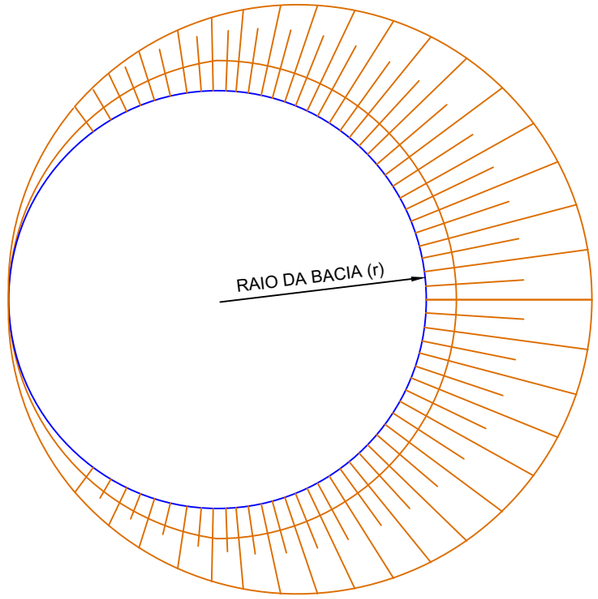
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

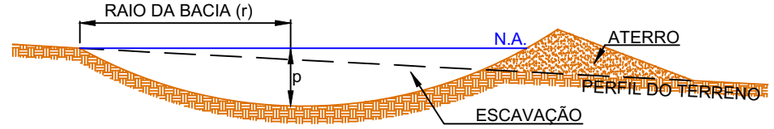
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

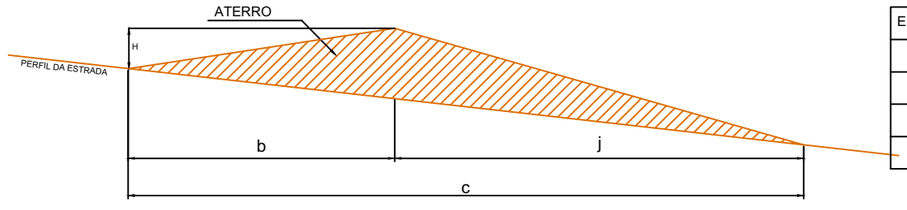


r = 8 m
p = 1 m



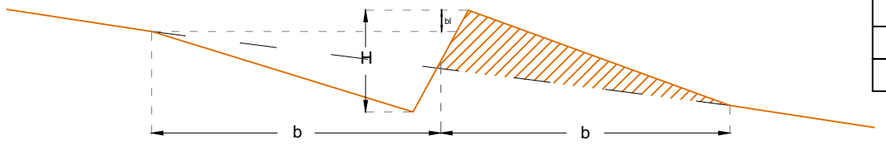
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
LOUVEIRA

Código da(s) estrada(s):
HUGO PICCHI / JOSÉ DE JESUS / PAU A PIQUE

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 4,94 km

Bairro(s):
Santa Terezinha

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações
LVR-200-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMPREENDEDOR	CÓDIGO	REV.
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO	LVR-200-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Julho/2022	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Louveira

TRECHO

HUGO PICCHI / JOSÉ DE JESUS / PAU A PIQUE

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

LVR-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Louveira	HUGO PICCHI / JOSÉ DE JESUS / PAU A PIQUE

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

LVR-200-08 – Composições de Preços Unitários
LVR-200-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 176.528,32
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	3,00	42.163,08	126.489,24
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	3,00	8.320,80	24.962,40
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	7.117,20	3,31	23.557,93
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	6,75	225,00	1.518,75
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 40.282,83
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	40.822,39	0,18	7.348,03
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	11.116,51	0,53	5.891,75
2.04	2.3	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	8.604,00	2,51	21.596,04
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	38.907,18	0,14	5.447,01
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 253.426,56
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	3.720,44	17,59	65.442,54
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	817,01	35,13	28.701,56
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	308,47	73,65	22.718,82
3.04	3.4	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.	m	109,19	94,88	10.359,95
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	49.370,30	1,04	51.345,11
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	70,00	692,31	48.461,70
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	3.270,00	7,13	23.315,10
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	9,00	342,42	3.081,78
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 194.025,28
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	29.622,18	6,55	194.025,28
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 38.349,02
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 556,50 m³	Unid.	1,00	10.794,02	10.794,02
5.30	5.4	Canaleta de concreto - formato em "v" (largura 1,20 m, profundidade 0,30 m, espessura 8 cm)	m	330,00	83,50	27.555,00
					SUB TOTAL:	R$ 702.612,01
					BDI 35%:	R$ 245.914,20
					TOTAL GERAL:	R$ 948.526,21

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Louveira

TRECHO: HUGO PICCHI / JOSÉ DE JESUS / PAU A PIQUE

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

LVR-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Louveira	HUGO PICCHI / JOSÉ DE JESUS / PAU A PIQUE

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

LVR-200-00 – Termo de Referência
LVR-200-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL HUGO PICCHI; JOSÉ DE JESUS; PAU A PIQUE, NO MUNICÍPIO DE LOUVEIRA/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	176.528,32	58.842,77	58.842,77	58.842,78
2	LIMPEZA DA ÁREA	40.282,83	13.427,61	13.427,61	13.427,61
3	TERRAPLENAGEM	253.426,56	84.475,52	84.475,52	84.475,52
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	194.025,28	64.675,09	64.675,09	64.675,10
5	OBRAS COMPLEMENTARES	38.349,02	12.783,01	12.783,01	12.783,00
TOTAL PARCIAL		702.612,01	234.204,00	234.204,00	234.204,01
BDI 35%		245.914,20	81.971,40	81.971,40	81.971,40
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		948.526,21	316.175,40	632.350,80	948.526,21

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Louveira

TRECHO

HUGO PICCHI / JOSÉ DE JESUS / PAU A PIQUE

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

LVR-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: LOUVEIRA **Estrada:** Hugo Picchi – 3,10 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: LOUVEIRA **Estrada:** José de Jesus – 1,43 km

Ponto 29

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 35

Ponto 36

Ponto 37

Ponto 38

Ponto 39

Ponto 40

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 41

Ponto 42

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: LOUVEIRA **Estrada:** Pau a Pique – 0,41 km

Ponto 43

Ponto 44

Ponto 45

Ponto 46

Ponto 47

Ponto 48

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Louveira	HUGO PICCHI / JOSÉ DE JESUS / PAU A PIQUE

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

LVR-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Louveira

TRECHO: HUGO PICCHI / JOSÉ DE JESUS / PAU A PIQUE

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

LVR-200-00 – Termo de Referência

LVR-200-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

LVR-200-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,53**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	214,01	0,53
		Total da Composição				0,53
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	2.04	**Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora**	**m²**			**2,51**
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00160	240,02	0,38
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00160	215,11	0,34
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00800	223,99	1,79
		Total da Composição				2,51

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**17,59**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,02867	214,01	6,14
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,02395	215,11	5,15
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01555	240,02	3,73
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00161	217,00	0,35
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01095	202,61	2,22
		Total da Composição				17,59
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**35,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,05726	214,01	12,25
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,04784	215,11	10,29
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03106	240,02	7,46
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00322	217,00	0,70
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02188	202,61	4,43
		Total da Composição				35,13
	3.03	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.**	**m**			**73,65**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,12006	214,01	25,69
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,10029	215,11	21,57
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,06512	240,02	15,63
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00676	217,00	1,47
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,04587	202,61	9,29
		Total da Composição				73,65
	3.04	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.**	**m**			**94,88**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,15465	214,01	33,10
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,12918	215,11	27,79

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,08388	240,02	20,13
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00871	217,00	1,89
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,05908	202,61	11,97
		Total da Composição				94,88
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08
		Total da Composição				1,04
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**692,31**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,95903	215,11	636,52
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,19124	217,00	41,50
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03228	240,02	7,75
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,03228	202,61	6,54
		Total da Composição				692,31
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**7,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	214,01	7,13
		Total da Composição				7,13
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**342,42**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	214,01	342,42
		Total da Composição				342,42
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,55**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	1,75000	0,74	1,30
		Total da Composição				6,55
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 556,50 m³**	**Unid.**			**10.794,02**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	695,63	8,35	5.808,47
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	347,81	6,67	2.319,91
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	556,50	4,79	2.665,64
		Total da Composição				10.794,02
	5.30	**Canaleta de concreto - formato em "v" (largura 1,20 m, profundidade 0,30 m, espessura 8 cm)**	**m**			**83,50**
TPU-DER	24.19.04.01	Sarjeta de concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,10733	720,79	77,36
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,04166	147,36	6,14
		Total da Composição				83,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Louveira	HUGO PICCHI / JOSÉ DE JESUS / PAU A PIQUE

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

LVR-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

LVR-200-03 – Orçamento
LVR-200-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

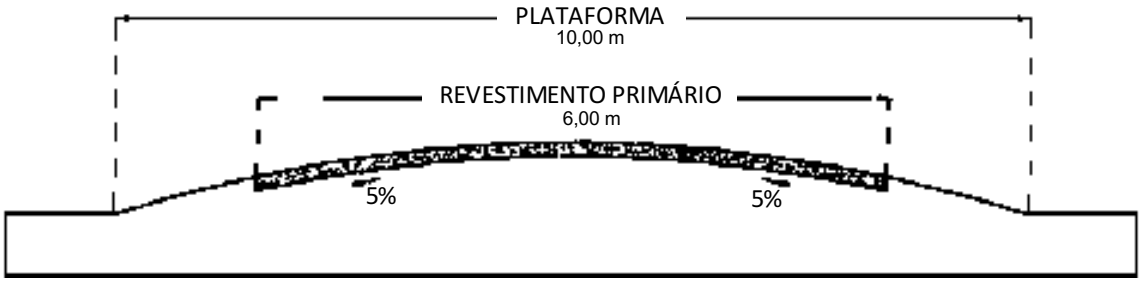
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**40.822,39**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	51.938,90
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	11.116,51
(A - B)	40.822,39

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	38.907,18

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	38.907,18

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	3.720,44

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	1.593,98
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	2.126,46
(A + B)	3.720,44

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	817,01

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	488,58
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	328,43
(A + B)	817,01

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	308,47

Fórmula:

ΣC (se 2m < Be <= 3 m) (A)	83,01
ΣC (se 2 m < Bd <= 3 m) (B)	225,46
(A + B)	308,47

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.	**m**	**109,19**

Fórmula:

ΣC (se 3 m < Be <= 4 m) (A)	109,19
ΣC (se 3 m < Bd <= 4 m) (B)	-
(A + B)	109,19

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**49.370,30**

Fórmula:

ΣC (A)	4.937,03
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	49.370,30

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**70,00**

Fórmula:

Σ nº	70,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**3.270,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	1.600,00
Σ (Td x nº) (B)	1.670,00
(A + B)	3.270,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**29.622,18**

Fórmula:

ΣC (A)	4.937,03
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	29.622,18

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 556,50 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	695,63
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	347,81
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	556,50

Dimensões do aterro:	
Comprimento (A):	106,00
Altura (B):	0,50
Largura crista (C):	10,00
Largura base (D):	11,00
VG (A x B x (C + D)/2	556,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	296.945,77	7.441.180,68	-	0,40	0,20	-	-	-	-	5,00	5,00	10,40	10,20
2	296.864,02	7.441.262,87	115,93	2,00	2,40	80,00	1	-	70,00	10,00	12,00	17,00	19,40
3	296.827,87	7.441.382,89	125,35	0,40	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,30
4	296.825,12	7.441.479,66	96,82	1,00	0,40	80,00	1	50,00	50,00	5,00	-	11,00	0,40
5	296.824,29	7.441.585,22	105,57	0,80	0,30	80,00	2	50,00	50,00	5,00	-	10,80	0,30
6	296.825,25	7.441.710,95	125,78	0,80	1,00	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	11,00
7	296.828,60	7.441.818,33	107,89	1,00	2,00	48,00	2	50,00	50,00	5,00	8,34	11,00	15,34
8	296.862,77	7.441.949,83	135,88	0,90	0,80	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,90	10,80
9	296.904,99	7.442.070,37	127,71	0,30	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,50
10	296.920,99	7.442.158,98	90,05	1,20	1,30	80,00	1	50,00	50,00	6,00	6,50	12,20	12,80
11	296.943,70	7.442.289,99	133,15	1,10	1,00	64,00	2	50,00	50,00	5,50	5,00	11,60	11,00
12	296.963,56	7.442.403,91	116,15	1,80	2,70	48,00	2	-	70,00	5,00	9,98	11,80	17,68
13	296.983,59	7.442.505,98	104,39	1,80	1,50	48,00	2	50,00	50,00	7,45	5,41	14,25	11,91
14	297.001,13	7.442.632,49	127,88	1,80	1,80	64,00	2	70,00	-	9,00	-	15,80	
15	296.934,38	7.442.749,67	134,86	0,80	0,50	80,00	2	70,00	-	5,00	-	10,80	
16	296.867,35	7.442.841,69	113,86	2,20	0,40	76,00	1	70,00	-	11,00	-	18,20	
17	296.804,46	7.442.930,22	109,19	5,00	1,80	44,00	3	70,00	-	14,82	-	24,82	
18	296.778,15	7.443.034,32	107,80	0,20	0,40	48,00	2	-	-	-	-		
19	296.810,65	7.443.145,75	116,21	0,20	0,80	64,00	1	-	70,00	-	5,00		10,80
20	296.844,16	7.443.228,40	89,28	0,20	0,40	64,00	2	-	70,00	-	5,00		10,40
21	296.885,66	7.443.333,53	113,03	0,40	0,60	80,00	1	-	70,00	-	5,00		10,60
22	296.926,34	7.443.446,73	120,29	0,40	1,20	80,00	2	-	70,00	-	6,00		12,20
23	296.935,66	7.443.598,05	151,64	0,30	0,20	76,00	2	-	-	-	-		
24	296.964,30	7.443.737,35	142,25	0,40	0,30	76,00	1	-	-	-	-		
25	296.985,62	7.443.820,16	85,55	0,20	0,40	72,00	2	-	70,00	-	5,00		10,40
26	296.977,08	7.443.928,15	108,33	0,40	0,20	80,00	1	-	-	-	5,00		10,20
27	296.972,85	7.444.028,12	100,06	0,40	0,20	80,00	1	-	-	-	5,00		10,20
28	296.960,50	7.444.123,10	95,78	0,40	0,20	80,00	1	-	-	-	5,00		10,20
-								-	-				
29	295.668,73	7.443.466,59		0,50	2,00			-	-	-	-		
30	295.629,37	7.443.370,57	104,44	1,00	1,60	40,00	2	-	-	-	-		
31	295.547,95	7.443.270,09	129,54	0,80	0,40	60,00	2	-	-	-	5,00		10,40
32	295.494,39	7.443.185,95	99,83	0,80	0,40	68,00	1	-	-	-	-		
33	295.478,01	7.443.102,10	85,87	1,80	1,20	44,00	1	-	-	-	-		
34	295.486,27	7.443.000,19	102,66	0,40	0,20	48,00	2	-	-	-	-		
35	295.483,63	7.442.886,73	113,51	0,60	0,60	76,00	1	-	-	-	-		
36	295.375,67	7.442.794,09	142,45	4,00	5,00	64,00	2	50,00	50,00	10,77	21,72	19,77	31,72
37	295.455,16	7.442.817,99	83,01	1,00	1,12	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,60	11,00	11,72
38	295.277,34	7.442.836,50	178,84	1,20	2,00	72,00	2	70,00	-	5,00	-	11,20	
39	295.165,83	7.442.899,21	130,21	4,00	8,00	32,00	4	-	-	-	-		
40	295.093,75	7.442.887,48	73,12	1,00	2,00	-	0	-	-	-	-		
41	295.006,34	7.442.828,68	105,57	1,80	1,50	56,00	1	-	-	-	-		
42	294.946,01	7.442.775,35	80,55	1,00	1,30	72,00	1	-	-	-	-		
-								-	-				
43	295.232,62	7.444.299,14		0,40	0,60			-	-	-	-		

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
44	295.139,36	7.444.359,23	112,15	0,20	2,00	32,00	4	-	-	-	6,14		
45	295.082,48	7.444.435,10	94,83	2,00	7,00	80,00	1	-	-	-	-		
46	295.031,86	7.444.479,38	67,26	2,00	4,00	76,00	1	-	-	-	-		
47	294.992,38	7.444.533,89	67,60	3,00	0,40	48,00	1	-	-	-	-		
48	294.961,37	7.444.590,73	64,91	2,80	4,00	56,00	1	-	-	-	-		

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TERMO DE REFERÊNCIA

"LOTE 208"

PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

A- OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objetivo a contratação de empresa especializada em execução de obras de engenharia para recuperação e conservação de estradas rurais, através do Programa Cidadania no Campo- Rotas Rurais - Melhor Caminho da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra, conforme as especificações técnicas constantes do Projeto Executivo, que integra este Edital como **Anexo I**, observadas as normas técnicas da ABNT.

B- RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS/LOTE.

LOTE- 208

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
208.01	SÃO ROQUE – FASE 2	Margarida Korte	2,40	286.643,59 Me-7.389.636,21 mN	286.502,70 mE-7.391.823,43 mN	5,75 km
		Capitão Gustavo Korte	3,35	284.942,80 mE-7.389.859,20 mN	286.546,42 mE-7.392.199,73 mN	

C- DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

C.01- Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da **Portaria 3214 de 08/06/1978**, relativas à **Segurança e Medicina do Trabalho**.

C.02- Além das disposições aqui manifestas, a execução dos serviços deverá obedecer também os Projetos Técnicos.

C.03- Entende-se como Projeto Técnico, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

C.04- Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da **ABNT.**

C.05- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão **"De Primeira Qualidade"** tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

C.06- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizada no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

C.07- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

C.08- Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar: devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.09- O aceite, e posterior pagamento de cada item, só será dado após o item ser completamente realizado, não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

C.10- A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente à propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

C.11- A execução de todos os serviços contratados obedecerão aos projetos fornecidos, o MEMORIAL DESCRITIVO e o Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha orçamentária, com seus critérios de medição.

C.12- Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

C.13- Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

C.14- Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

C.15- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

C.16- Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser

recuperados, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.17- A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

C.18- No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

C.19- A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

C.20- O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

C.21- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA;

D- LICENÇAS E TAXAS

D.1- Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

E- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

E.1- Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

F- QUADRO DE OBRA

F.1- A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralização dos trabalhos.

G - PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 180 (cento e oitenta) dias.

H - ELEMENTOS DO PROJETO TÉCNICO.

Faz parte **integrante** deste projeto técnico:

O projeto técnico para a execução de cada obra “EXECUTADO PELA EMPRESA PLANSERVI ENGENHARIA LTDA” contendo os anexos abaixo relacionados:

ANEXO I- Memorial Descritivo (de cada obra);

ANEXO II- Plantas e demais elementos gráficos (de cada obra);

ANEXO III- Planilha orçamentária quantitativa (do lote);

ANEXO IV- Critérios de medição (de cada obra);

ANEXO V- Cronograma físico-financeiro (do lote)

ANEXO VI- Relatório fotográfico (de cada obra).

ANEXO VII- Glossário de termos técnicos.

ANEXO VIII- Composição de preços unitários.

ANEXO IX- Memória de Cálculos.

São Paulo, 30 de junho de 2022.

SILVIO BEGOSSO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0600893607

HENRIQUE CARLOS MONTEFELTRO FRAGA
ENGENHEIRO AGRONOMO
CREA: 0601939234

RODRIGO SANTIAGO S. F. AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 5061286319

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
São Roque	MARGARIDA KORTE / CAPITÃO GUSTAVO KORTE

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

SRQ-200-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
SRQ-200-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
SRQ-200-03 - Anexo III – Orçamento
SRQ-200-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
SRQ-200-05 - Anexo V – Cronograma
SRQ-200-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
SRQ-200-07 - Anexo VII – Glossário
SRQ-200-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
SRQ-200-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **MARGARIDA KORTE E CAPITÃO GUSTAVO KORTE DO MUNICÍPIO DE SÃO ROQUE /SP**. Trata-se de adequação de 5,75 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
Margarida Korte	2,40	Distrito de Mailaski	286.643,59 mE 7.389.636,21 mN	286.502,70 mE 7.391.823,43 mN
Capitão Gustavo Korte	3,35	Distrito de Mailaski	284.942,80 mE 7.389.859,20 mN	286.546,42 mE 7.392.199,73 mN

1.2 Croqui do Local

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

Margarida Korte

Número de produtores beneficiados	100
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	200
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	50
Tipo de veículo: Pesado (30 %) Médio (35 %) Passeio (35 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária e Hortifruti.	

Capitão Gustavo Korte

Número de produtores beneficiados	500
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	700
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	250
Tipo de veículo: Pesado (40 %) Médio (30 %) Passeio (30 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária e Hortifruti.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
São Roque	MARGARIDA KORTE / CAPITÃO GUSTAVO KORTE

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SRQ-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3

1.1 Acompanhamento técnico da obra 3

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3

1.4 Placa de identificação de obra 4

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7

2.5 Lombadas 11

2.6 Terraços 12

2.7 Bacias de captação 14

2.8 Drenagem profunda 16

2.9 Instalação de tubos em concreto 17

2.10 Revestimento primário 20

2.11 Compactação 25

2.12 Aterro 28

2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

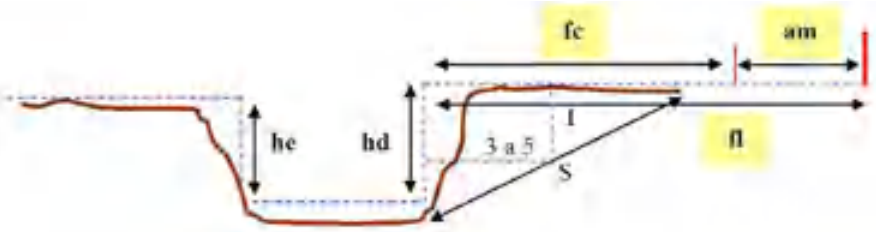
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

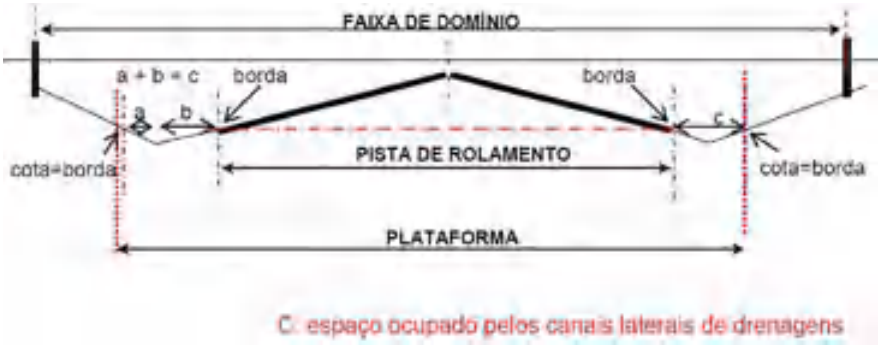
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

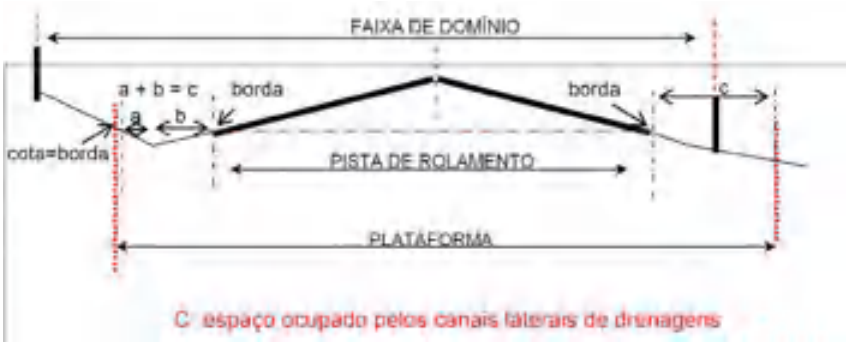
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

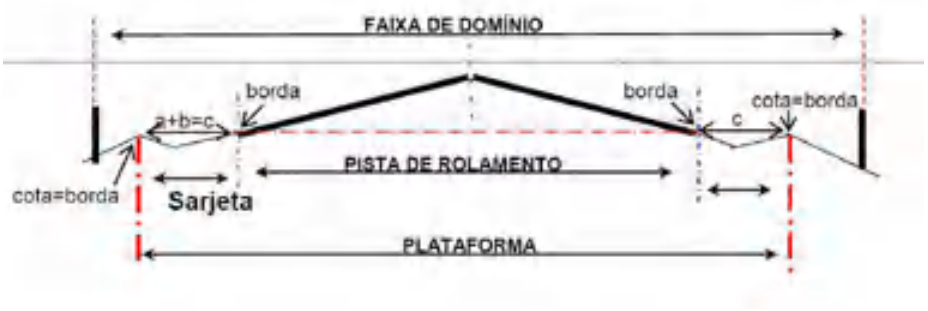


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):



Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

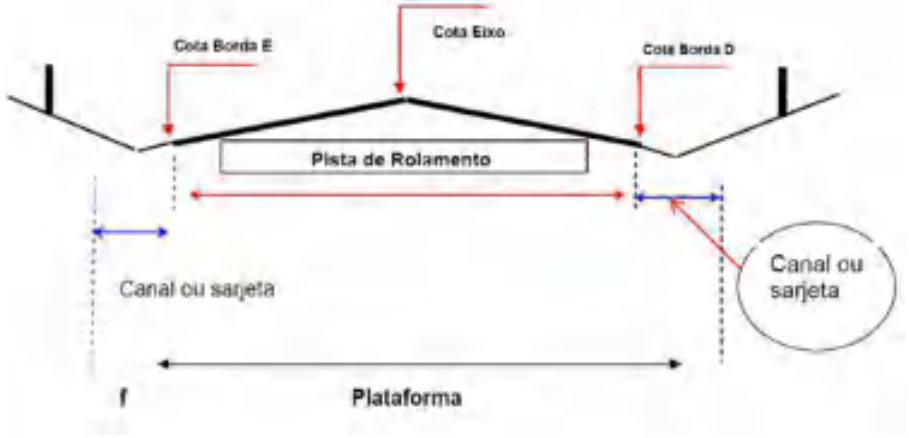
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

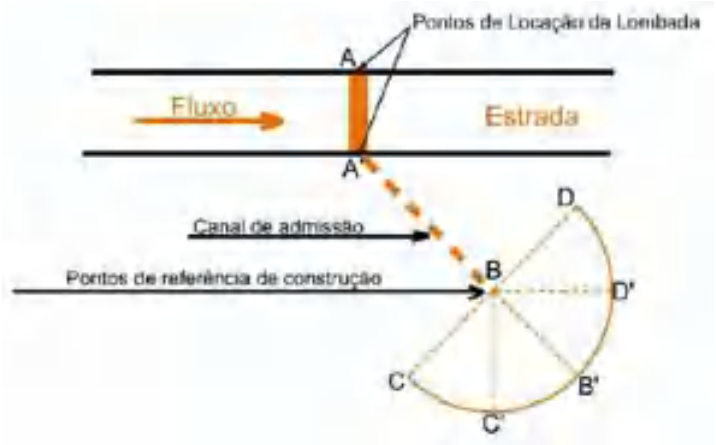
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

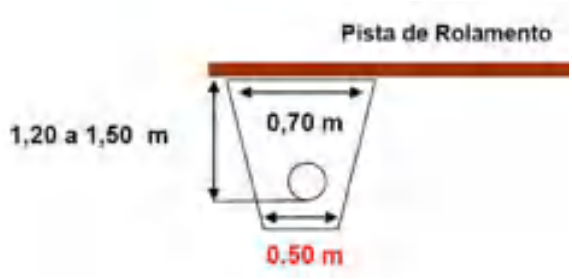
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

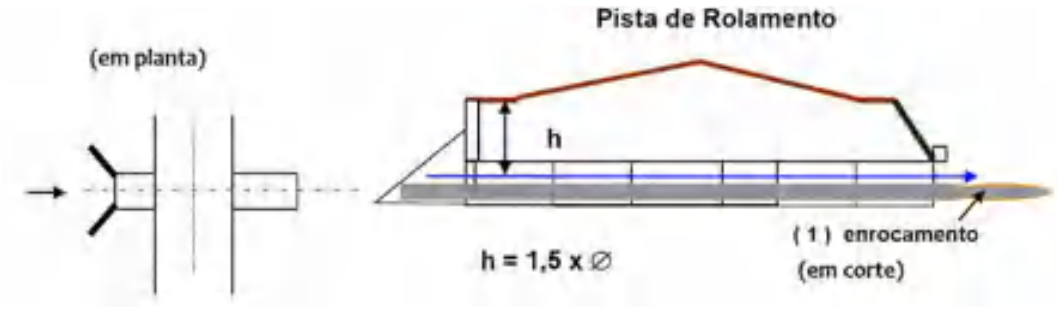
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

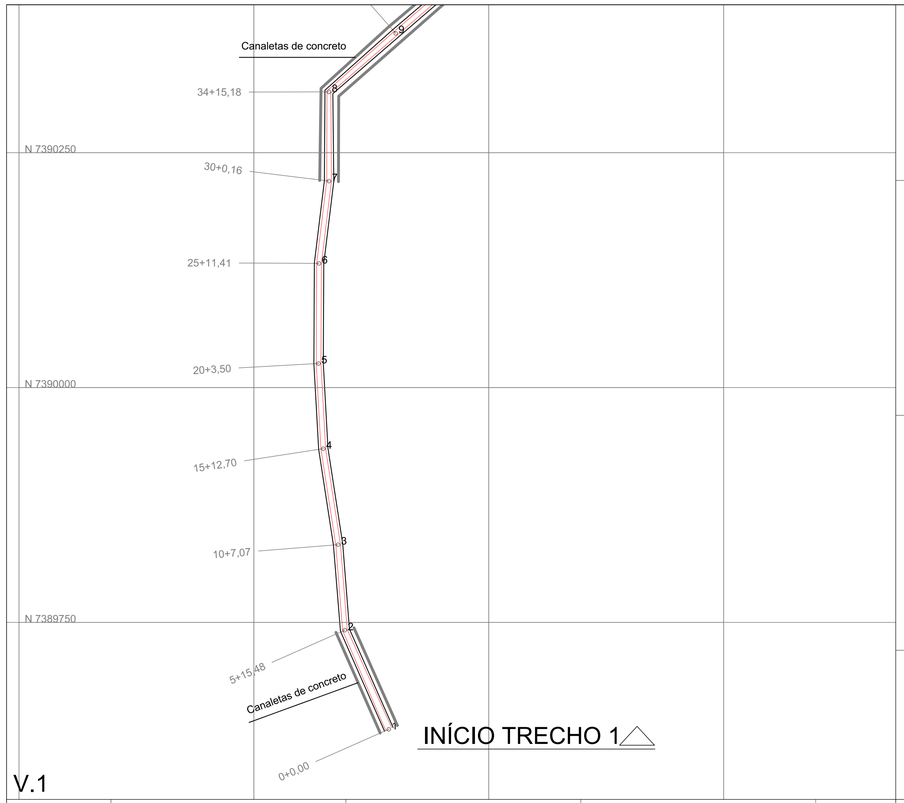
Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

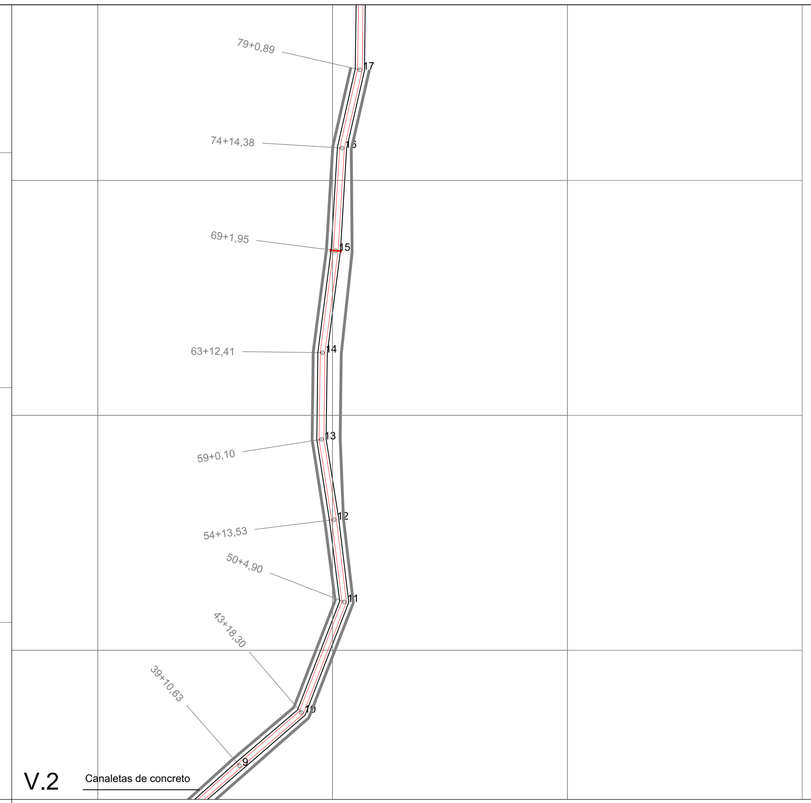
A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

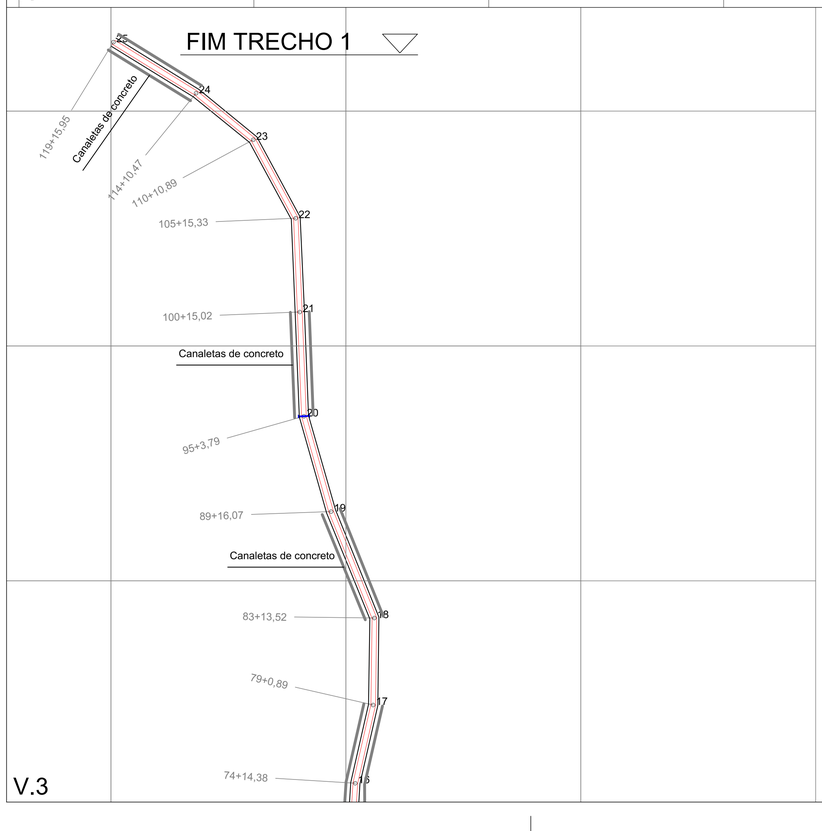
Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

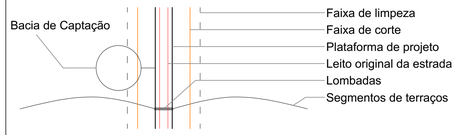






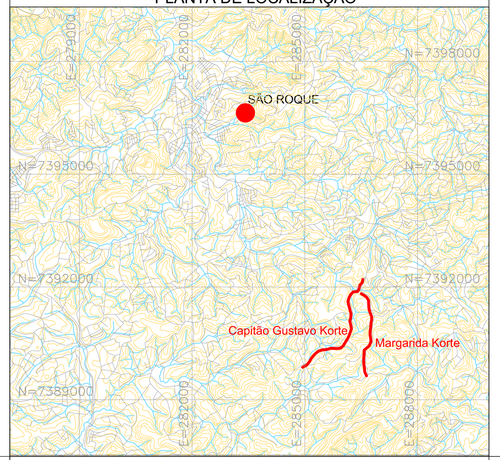
V.4

LEGENDA



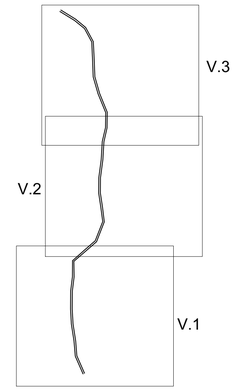
Aterro a implantar
Dreno a implantar
Linha de tubo existente
Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS

TRECHO 1



Observação:
SRQ-200-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
SÃO ROQUE

Região/Bairro:
Distrito de Mailaski

Código da(s) estrada(s):
Margarida Korte

Comprimento do(s) trecho(s):
2,40 km

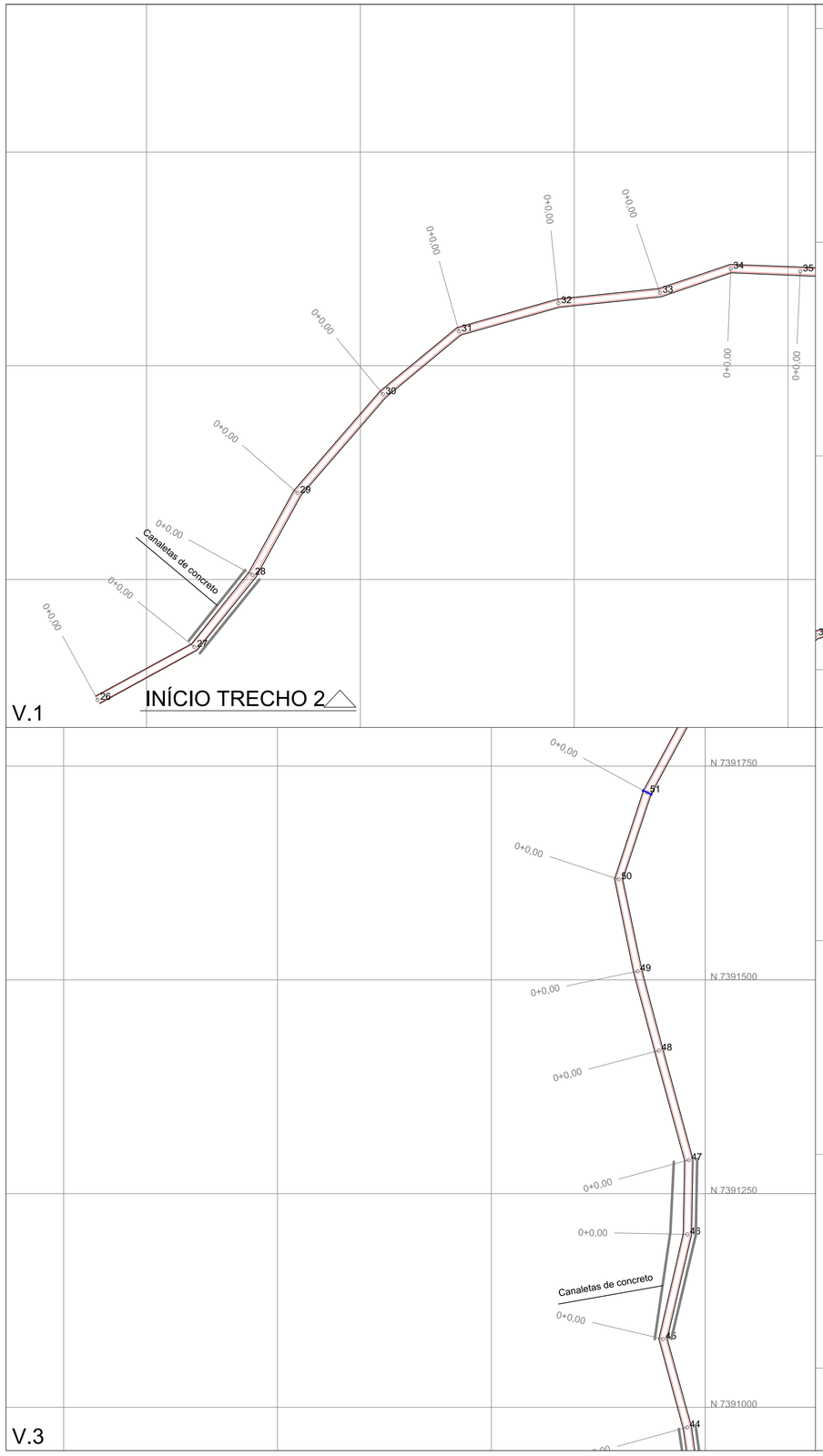
Escala: 1:3000

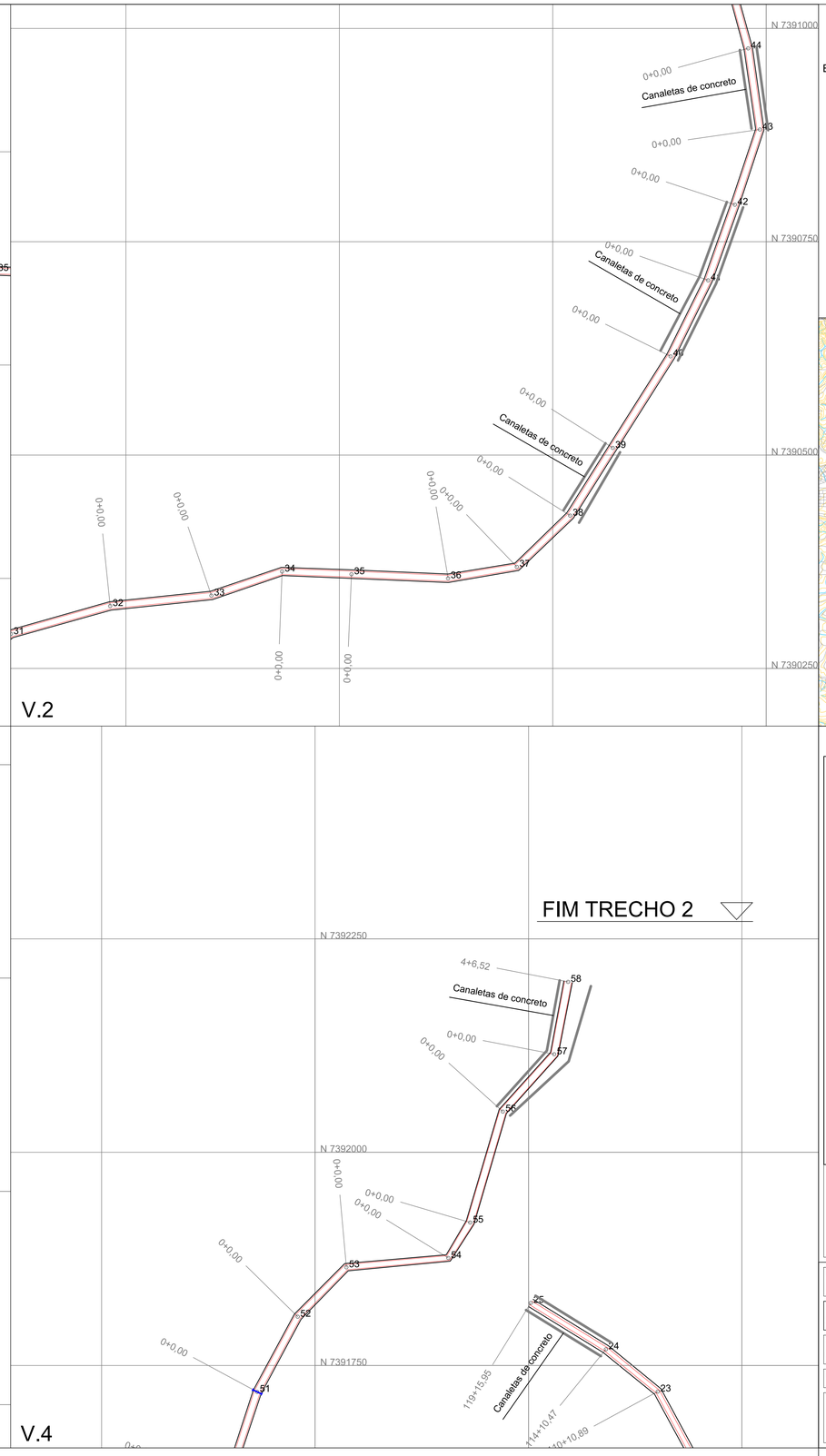
Data: 07/2022

Folha(s): 1/2

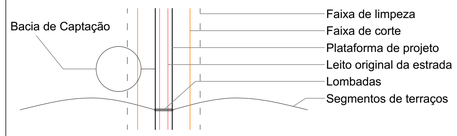
Resp. Técnico:
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA
RURAL - SAA

Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo - CREA: 5061286319



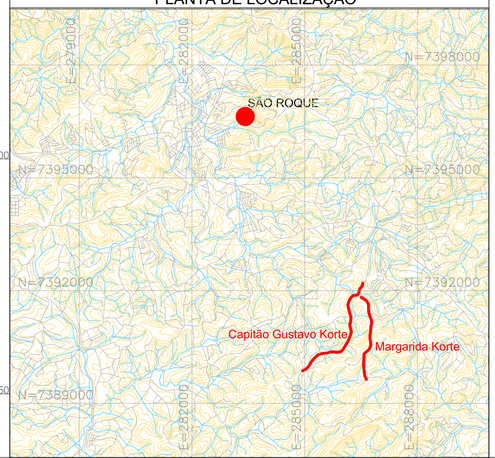


LEGENDA

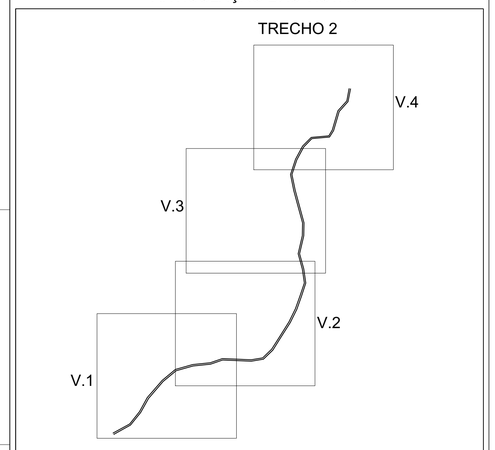


Aterro a implantar
Dreno a implantar
Linha de tubo existente
Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
SRQ-200-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
SÃO ROQUE

Região/Bairro:
Distrito de Mailaski

Código da(s) estrada(s):
Capitão Gustavo Korte

Comprimento do(s) trecho(s):
3,35 km

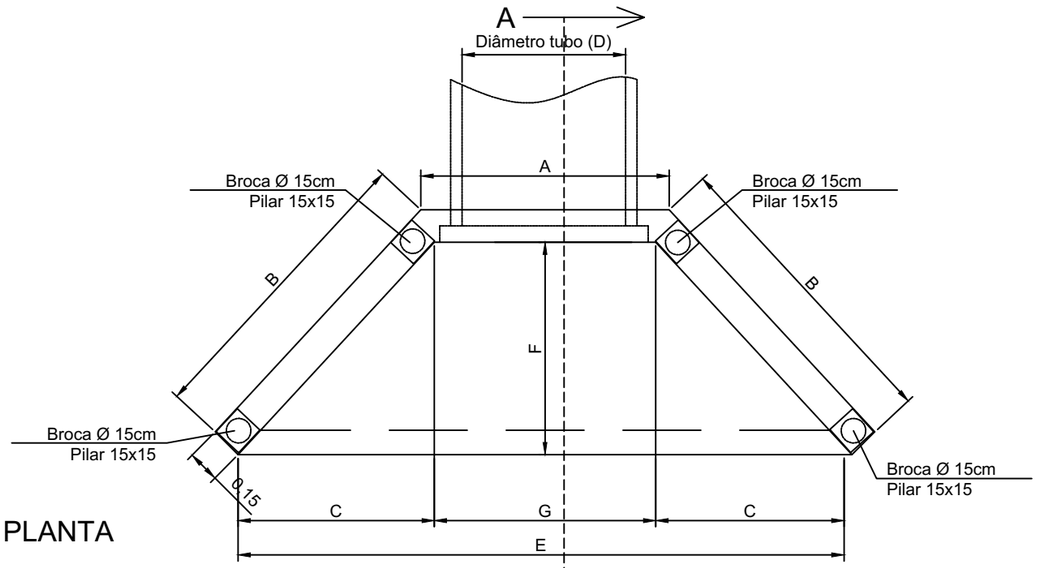
Escala: 1:3000

Data: 07/2022

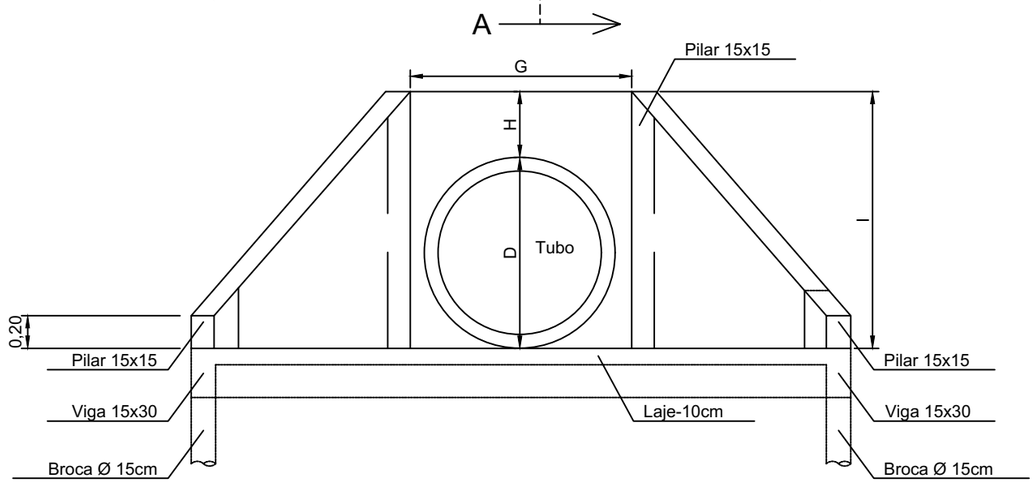
Folha(s): 2/2

Resp. Técnico:
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA
RURAL - SAA

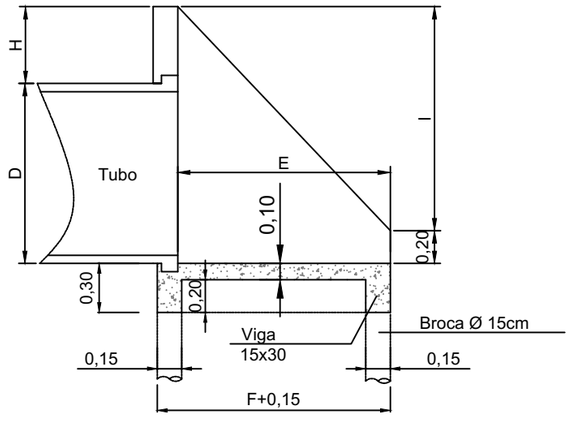
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos
Fogaça Azevedo - CREA: 5061286319



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
SÃO ROQUE

Código da(s) estrada(s):
Margarida Korte / Capitão Gustavo Korte

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 5,75 km

Bairro(s):
Distrito de Mailaski

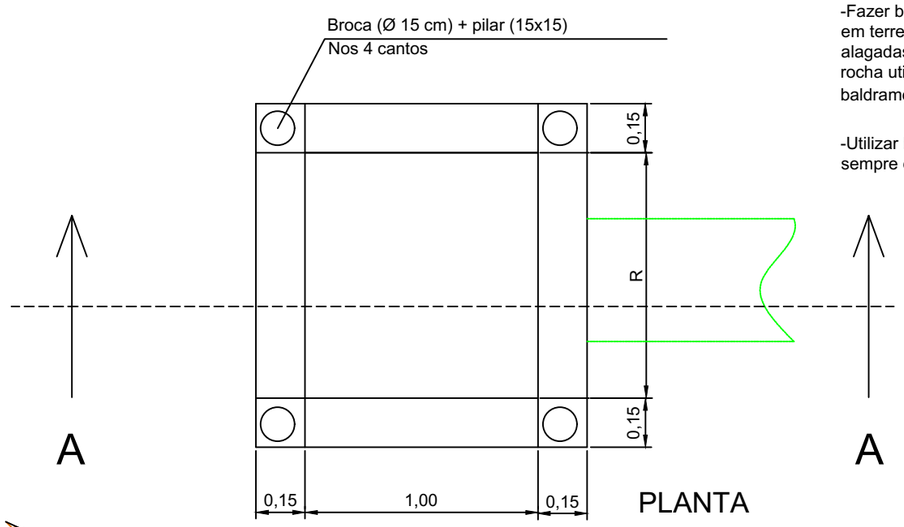
Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

Observações
SRQ-200-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
RODRIGO SANTIAGO DOS SANTOS FOGAÇA AZEVEDO
CREA: 5061286319

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

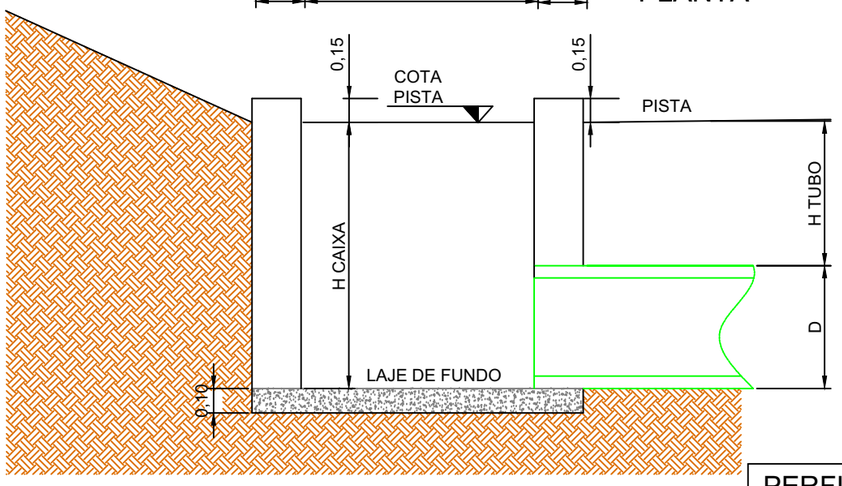
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



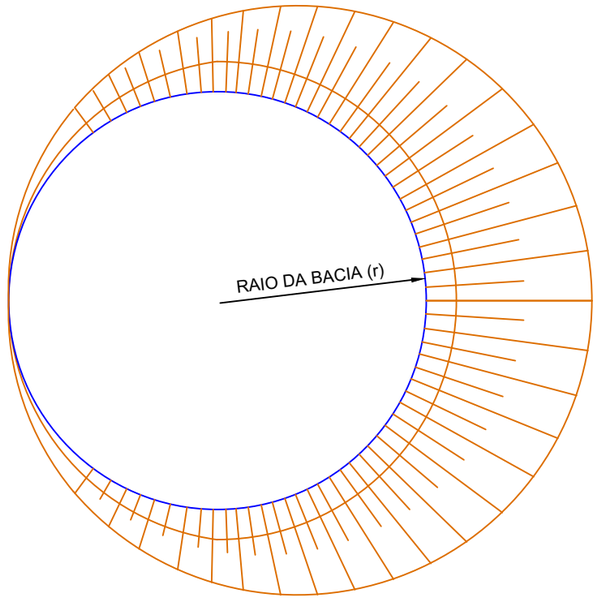
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

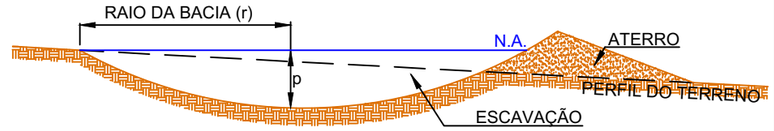
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

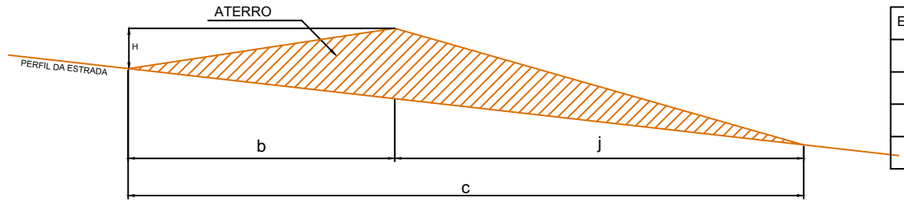


r = 8 m
p = 1 m



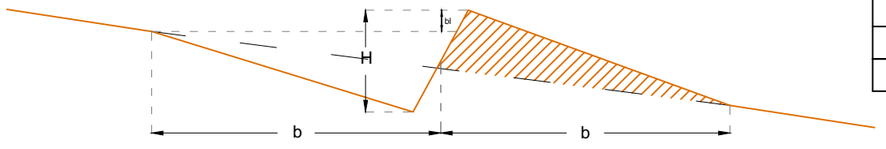
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: SÃO ROQUE

Código da(s) estrada(s): Margarida Korte / Capitão Gustavo Korte

Comprimento do(s) trecho(s): Total : 5,75 km

Bairro(s): Distrito de Mailaski

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações

SRQ-200-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
RODRIGO SANTIAGO DOS SANTOS FOGAÇA AZEVEDO
CREA: 5061286319

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

A3 - Desenho:

EMITENTE

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
São Roque	MARGARIDA KORTE / CAPITÃO GUSTAVO KORTE

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SRQ-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
São Roque	MARGARIDA KORTE / CAPITÃO GUSTAVO KORTE

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SRQ-200-08 – Composições de Preços Unitários
SRQ-200-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 50.990,13
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
SINAPI 4813	1.3	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 6.256,26
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	9.461,35	0,18	1.703,04
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	1.737,41	0,53	920,83
2.04	2.3	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	1.427,86	2,51	3.583,93
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	346,16	0,14	48,46
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 59.738,54
3.07	3.1	Regularização da plataforma	m²	57.440,90	1,04	59.738,54
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 221.951,64
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	34.464,54	6,44	221.951,64
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 422.141,44
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	7,50	308,72	2.315,40
5.10	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	1,00	1.574,54	1.574,54
5.30	5.3	Canaleta de concreto - formato em "v" (largura 1,20 m, profundidade 0,30 m, espessura 8 cm)	m	5.009,00	83,50	418.251,50
					SUB TOTAL:	R$ 761.078,01
					BDI 35%:	R$ 266.377,30
					TOTAL GERAL:	R$ 1.027.455,31

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
São Roque	MARGARIDA KORTE / CAPITÃO GUSTAVO KORTE

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SRQ-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
São Roque	MARGARIDA KORTE / CAPITÃO GUSTAVO KORTE

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SRQ-200-00 – Termo de Referência

SRQ-200-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL MARGARIDA KORTE; CAPITÃO GUSTAVO KORTE, NO MUNICÍPIO DE SÃO ROQUE/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	50.990,13	16.996,71	16.996,71	16.996,71
2	LIMPEZA DA ÁREA	6.256,26	2.085,42	2.085,42	2.085,42
3	TERRAPLENAGEM	59.738,54	19.912,85	19.912,85	19.912,84
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	221.951,64	73.983,88	73.983,88	73.983,88
5	OBRAS COMPLEMENTARES	422.141,44	140.713,81	140.713,81	140.713,82
TOTAL PARCIAL		761.078,01	253.692,67	253.692,67	253.692,67
BDI 35%		266.377,30	88.792,43	88.792,43	88.792,44
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		1.027.455,31	342.485,10	684.970,20	1.027.455,31

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
São Roque	MARGARIDA KORTE / CAPITÃO GUSTAVO KORTE

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SRQ-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: SÃO ROQUE **Estrada:** Margarida Korte – 2,40 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: SÃO ROQUE **Estrada:** Cap. Gustavo Korte – 3,35 km

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Ponto 29

Ponto 30

Ponto 31

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Ponto 35

Ponto 36

Ponto 37

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 38

Ponto 39

Ponto 40

Ponto 41

Ponto 42

Ponto 43

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 44

Ponto 45

Ponto 46

Ponto 47

Ponto 48

Ponto 49

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 50

Ponto 51

Ponto 52

Ponto 53

Ponto 54

Ponto 55

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 56

Ponto 57

Ponto 58

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
São Roque	MARGARIDA KORTE / CAPITÃO GUSTAVO KORTE

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SRQ-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
São Roque	MARGARIDA KORTE / CAPITÃO GUSTAVO KORTE

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SRQ-200-00 – Termo de Referência
SRQ-200-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

SRQ-200-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,53**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	214,01	0,53
		Total da Composição				0,53
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	2.04	**Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora**	**m²**			**2,51**
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00160	240,02	0,38
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00160	215,11	0,34
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00800	223,99	1,79
		Total da Composição				2,51
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08
		Total da Composição				1,04
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,44**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	1,50000	0,79	1,19
		Total da Composição				6,44
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**308,72**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	271,69	271,69
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	147,36	36,84
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00471	39,59	0,19
		Total da Composição				308,72
	5.09	**Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**953,51**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,32000	529,73	169,51
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,78000	549,44	428,56
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	3,20000	39,59	126,69
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	11,86000	15,56	184,54
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				953,51
	5.30	**Canaleta de concreto - formato em "v" (largura 1,20 m, profundidade 0,30 m, espessura 8 cm)**	**m**			**83,50**
TPU-DER	24.19.04.01	Sarjeta de concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,10733	720,79	77,36
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,04166	147,36	6,14
		Total da Composição				83,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
São Roque	MARGARIDA KORTE / CAPITÃO GUSTAVO KORTE

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SRQ-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

SRQ-200-03 – Orçamento
SRQ-200-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

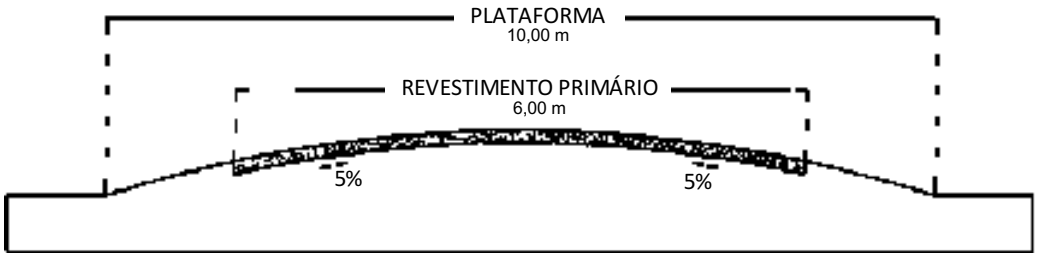
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**9.461,35**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	11.198,76
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	1.737,41
(A - B)	9.461,35

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**346,16**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	346,16

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**57.440,90**

Fórmula:

ΣC (A)	5.744,09
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	57.440,90

Em que:
C = Comprimento do trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**34.464,54**

Fórmula:

ΣC (A)	5.744,09
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	34.464,54

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	286.643,59	7.389.636,21	-	0,50	0,30	-	-	-	-	-	-	0,50	0,30
2	286.596,92	7.389.741,77	115,48	1,00	0,30	-	0	-	-	-	-	1,00	0,30
3	286.589,67	7.389.832,73	91,59	3,00	3,00	-	0	-	-	-	-	3,00	3,00
4	286.573,88	7.389.934,97	105,63	0,50	1,00	-	0	-	-	-	-	0,50	1,00
5	286.568,88	7.390.025,63	90,80	0,50	1,20	-	0	-	-	-	-	0,50	1,20
6	286.569,37	7.390.132,21	107,91	1,20	0,80	-	0	-	-	-	-	1,20	0,80
7	286.580,04	7.390.219,77	88,75	1,00	1,20	-	0	-	-	-	-	1,00	1,20
8	286.579,87	7.390.314,71	95,02	1,00	1,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,50
9	286.650,95	7.390.377,12	95,45	1,00	1,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,50
10	286.716,79	7.390.433,70	87,67	1,00	1,20	-	0	-	-	-	-	1,00	1,20
11	286.762,45	7.390.551,57	126,60	0,30	1,00	-	0	-	-	-	-	0,30	1,00
12	286.751,58	7.390.639,04	88,63	0,30	0,70	-	0	-	-	-	-	0,30	0,70
13	286.738,18	7.390.724,48	86,57	0,20	3,00	-	0	-	-	-	-	0,20	3,00
14	286.739,38	7.390.816,78	92,31	1,00	3,00	-	0	-	-	-	-	1,00	3,00
15	286.753,42	7.390.925,33	109,54	0,30	2,50	-	0	-	-	-	-	0,30	2,50
16	286.760,10	7.391.034,65	112,43	1,00	0,60	-	0	-	-	-	-	1,00	0,60
17	286.779,10	7.391.117,91	86,51	0,10	0,10	-	0	-	-	-	-	0,10	0,10
18	286.780,30	7.391.210,43	92,63	0,30	0,10	-	0	-	-	-	-	0,30	0,10
19	286.734,33	7.391.323,75	122,55	0,30	0,70	-	0	-	-	-	-	0,30	0,70
20	286.705,38	7.391.425,25	107,72	0,10	0,30	-	0	-	-	-	-	0,10	0,30
21	286.701,01	7.391.536,19	111,23	0,10	0,40	-	0	-	-	-	-	0,10	0,40
22	286.696,69	7.391.636,05	100,31	2,50	3,50	-	0	-	-	-	-	2,50	3,50
23	286.651,46	7.391.719,58	95,56	2,00	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	0,50
24	286.590,69	7.391.769,10	79,58	2,00	0,60	-	0	-	-	-	-	2,00	0,60
25	286.502,70	7.391.823,43	105,48	0,70	0,50	-	0	-	-	-	-	0,70	0,50
-							0	-	-				
26	284.942,80	7.389.859,20		0,20	0,20		0	-	-	-	-	0,20	0,20
27	285.055,93	7.389.921,13	129,00	0,40	0,40	-	0	-	-	-	-	0,40	0,40
28	285.123,71	7.390.005,55	109,53	0,20	0,20	-	0	-	-	-	-	0,20	0,20
29	285.176,52	7.390.101,27	109,47	0,20	0,20	-	0	-	-	-	-	0,20	0,20
30	285.276,42	7.390.216,73	153,35	0,20	0,20	-	0	-	-	-	-	0,20	0,20
31	285.365,29	7.390.290,38	115,42	0,20	0,20	-	0	-	-	-	-	0,20	0,20
32	285.481,62	7.390.323,22	121,58	0,50	0,60	-	0	-	-	-	-	0,50	0,60
33	285.600,18	7.390.335,48	119,56	0,30	0,30	-	0	-	-	-	-	0,30	0,30
34	285.682,99	7.390.363,62	87,46	0,20	0,20	-	0	-	-	-	-	0,20	0,20
35	285.764,21	7.390.360,49	81,30	2,00	0,20	-	0	-	-	-	-	2,00	0,20
36	285.877,41	7.390.355,61	113,32	2,00	0,20	-	0	-	-	-	-	2,00	0,20
37	285.957,98	7.390.369,09	81,71	1,30	0,10	-	0	-	-	-	-	1,30	0,10
38	286.020,40	7.390.429,16	86,68	0,70	1,70	-	0	-	-	-	-	0,70	1,70
39	286.070,29	7.390.508,55	95,85	2,00	1,70	-	0	-	-	-	-	2,00	1,70
40	286.138,05	7.390.615,78	127,11	1,70	0,40	-	0	-	-	-	-	1,70	0,40
41	286.182,08	7.390.704,83	99,46	1,20	0,30	-	0	-	-	-	-	1,20	0,30
42	286.213,46	7.390.793,47	96,55	0,70	0,20	-	0	-	-	-	-	0,70	0,20
43	286.242,60	7.390.881,64	92,90	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
44	286.228,96	7.390.976,71	96,50	0,10	0,30	-	0	-	-	-	-	0,10	0,30

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
45	286.200,69	7.391.079,99	107,55	0,10	0,20	-	0	-	-	-	-	0,10	0,20
46	286.229,13	7.391.202,38	125,98	5,00	0,20	-	0	-	-	-	-	5,00	0,20
47	286.230,81	7.391.289,36	87,23	3,00	1,00	-	0	-	-	-	-	3,00	1,00
48	286.195,76	7.391.417,36	134,37	3,50	0,70	-	0	-	-	-	-	3,50	0,70
49	286.171,12	7.391.510,17	96,21	2,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	0,50
50	286.148,82	7.391.617,63	110,32	2,70	0,60	-	0	-	-	-	-	2,70	0,60
51	286.182,25	7.391.719,15	107,04	0,30	0,20	-	0	-	-	-	-	0,30	0,20
52	286.229,67	7.391.807,25	100,12	0,20	0,50	-	0	-	-	-	-	0,20	0,50
53	286.286,72	7.391.865,25	81,36	0,20	1,20	-	0	-	-	-	-	0,20	1,20
54	286.406,04	7.391.876,08	119,81	0,20	1,00	-	0	-	-	-	-	0,20	1,00
55	286.431,68	7.391.917,67	48,86	0,20	0,10	-	0	-	-	-	-	0,20	0,10
56	286.469,91	7.392.047,73	135,57	0,20	0,10	-	0	-	-	-	-	0,20	0,10
57	286.530,20	7.392.114,86	90,45	0,40	5,00	-	0	-	-	-	-	0,40	5,00
58	286.546,42	7.392.199,73	86,52	0,40	5,00	-	0	-	-	-	-	0,40	5,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TERMO DE REFERÊNCIA

"LOTE 209"

PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

A- OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objetivo a contratação de empresa especializada em execução de obras de engenharia para recuperação e conservação de estradas rurais, através do Programa Cidadania no Campo- Rotas Rurais - Melhor Caminho da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra, conforme as especificações técnicas constantes do Projeto Executivo, que integra este Edital como **Anexo I**, observadas as normas técnicas da ABNT.

B- RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS/LOTE.

LOTE- 209

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
209.01	PARIQUERA AÇÚ - FASE 2	Estrada da Casa de Pedra	6,43	201.701,14 mE - 7.259.678,77 mN	206.002,07 mE -7.262.100,42 mN	6,43 km
209.02	JACUPIRANGA FASE 3	Guaraú	8,23	794.308,53 mE - 7.256.094,61 mN	793.833,67 mE -7.248.594,67 mN	8,23 km
209.03	IGUAPE FASE 3	IGU-326 (estr. do Coveiro)	6,17	238.820,69 mE - 7.288.905,56 mN	240.437,70 mE -7.291.296,03 mN	6,17 km
209.04	ELDORADO FASE 3	IVAPORUNDUVA	4,07	764.026,73 mE -7.280.866,46 mN	760.706,99 mE -7.282.116,15 mN	8,07 km
		DO AREADO (ELD-172)	4,00	770.283,56 mE - 7.267.457,12 mN	770.139,77 mE - 7.264.449,04 mN	

C- DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

C.01- Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da **Portaria 3214 de 08/06/1978**, relativas à **Segurança e Medicina do Trabalho**.

C.02- Além das disposições aqui manifestas, a execução dos serviços deverá obedecer também os Projetos Técnicos.

C.03- Entende-se como Projeto Técnico, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

C.04- Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da **ABNT.**

C.05- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão **"De Primeira Qualidade"** tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

C.06- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizada no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

C.07- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

C.08- Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar: devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.09- O aceite, e posterior pagamento de cada item, só será dado após o item ser completamente realizado, não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

C.10- A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente à propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

C.11- A execução de todos os serviços contratados obedecerão aos projetos fornecidos, o MEMORIAL DESCRITIVO e o Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha orçamentária, com seus critérios de medição.

C.12- Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

C.13- Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

C.14- Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

C.15- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

C.16- Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperados, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.17- A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

C.18- No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

C.19- A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

C.20- O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e

Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

C.21- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA;

D- LICENÇAS E TAXAS

D.1- Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

E- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

E.1- Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

F- QUADRO DE OBRA

F.1- A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralização dos trabalhos.

G - PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 180 (cento e oitenta) dias.

H - ELEMENTOS DO PROJETO TÉCNICO.

Faz parte **integrante** deste projeto técnico:

O projeto técnico para a execução de cada obra “EXECUTADO PELA EMPRESA PLANSERVI ENGENHARIA LTDA” contendo os anexos abaixo relacionados:

ANEXO I- Memorial Descritivo (de cada obra);

ANEXO II- Plantas e demais elementos gráficos (de cada obra);

ANEXO III- Planilha orçamentária quantitativa (do lote);

ANEXO IV- Critérios de medição (de cada obra);

ANEXO V- Cronograma físico-financeiro (do lote)

ANEXO VI- Relatório fotográfico (de cada obra).

ANEXO VII- Glossário de termos técnicos.

ANEXO VIII- Composição de preços unitários.

ANEXO IX- Memória de Cálculos.

São Paulo, 30 de junho de 2022.

SILVIO BEGOSSO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0600893607

HENRIQUE CARLOS MONTEFELTRO FRAGA
ENGENHEIRO AGRONOMO
CREA: 0601939234

RODRIGO SANTIAGO S. F. AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 5061286319

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Eldorado - Fase 3	IVAPORUNDUVA / DO AREADO (ELD-172)

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

ELD-300-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
ELD-300-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
ELD-300-03 - Anexo III – Orçamento
ELD-300-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
ELD-300-05 - Anexo V – Cronograma
ELD-300-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
ELD-300-07 - Anexo VII – Glossário
ELD-300-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
ELD-300-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **IVAPORUNDUVA E DO AREADO (ELD-172) DO MUNICÍPIO DE ELDORADO /SP**. Trata-se de adequação de 8,07 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
IVAPORUNDUVA	4,07	IVAPORUNDUVA	764.026,73 mE 7.280.866,46 mN	760.706,99 mE 7.282.116,15 mN
DO AREADO (ELD-172)	4,00	Areado	770.283,56 mE 7.267.457,12 mN	770.139,77 mE 7.264.449,04 mN

1.2 Croqui do Local

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

Ivaporunduva

Número de produtores beneficiados	300
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	30
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	60
Tipo de veículo: Pesado (60 %) Médio (20 %) Passeio (20 %)	
Importância socioeconômica: O referido trecho de estrada atende centenas de produtores rurais das comunidades quilombolas do Ivaporunduva, Galvão e São Pedro, sendo a única via de escoamento da produção agrícola local.	

Do Areado (ELD-172)

Número de produtores beneficiados	240
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	40
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	50
Tipo de veículo: Pesado (60 %) Médio (20 %) Passeio (20 %)	
Importância socioeconômica: Trecho de estrada que abrange muitas propriedades rurais, sendo vital para o transporte de insumos agrícolas e escoamento da produção local.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Eldorado - Fase 3	IVAPORUNDUVA / DO AREADO (ELD-172)

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ELD-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

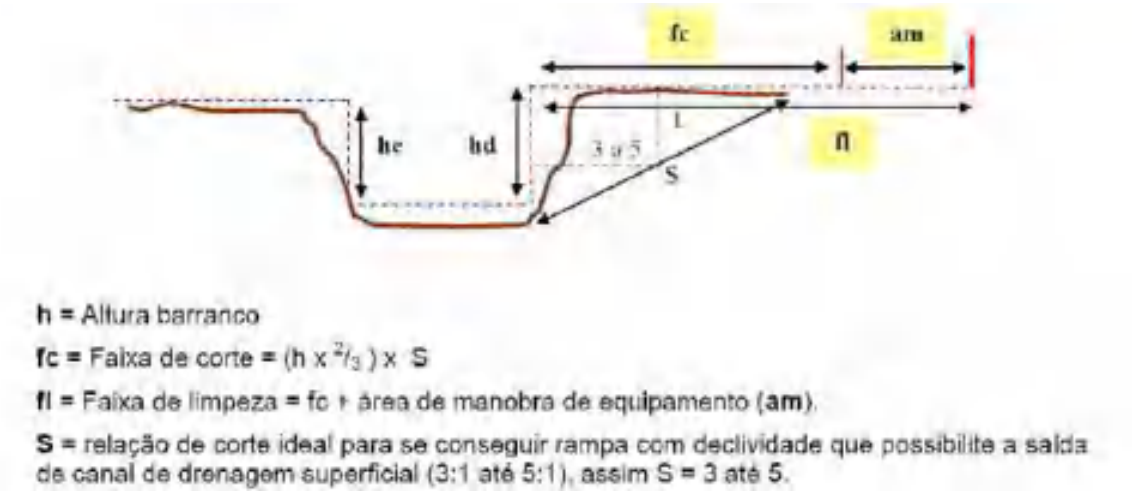
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

Descrição:

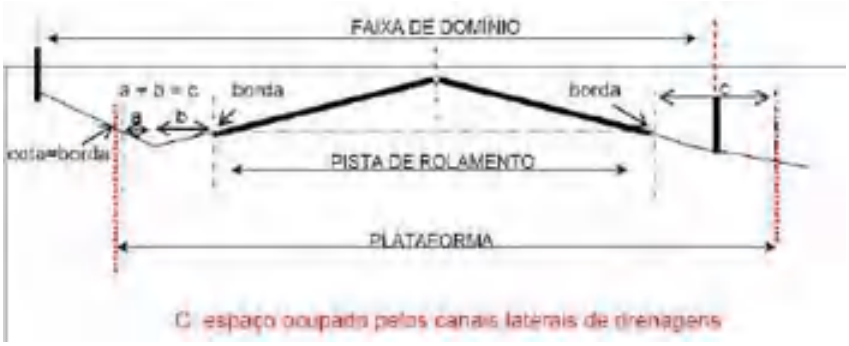
Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

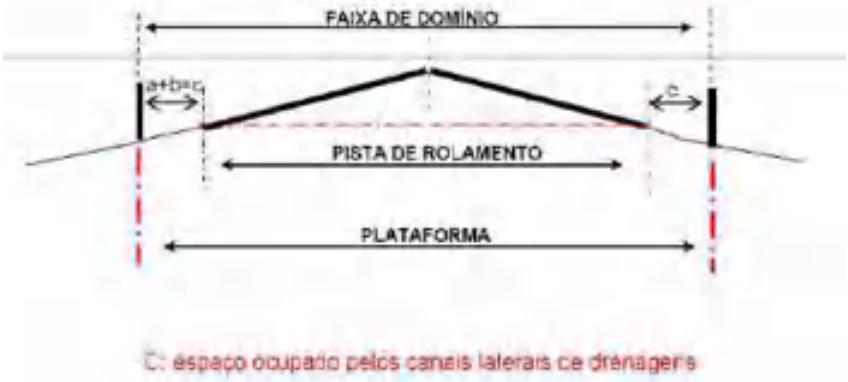
Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):

Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

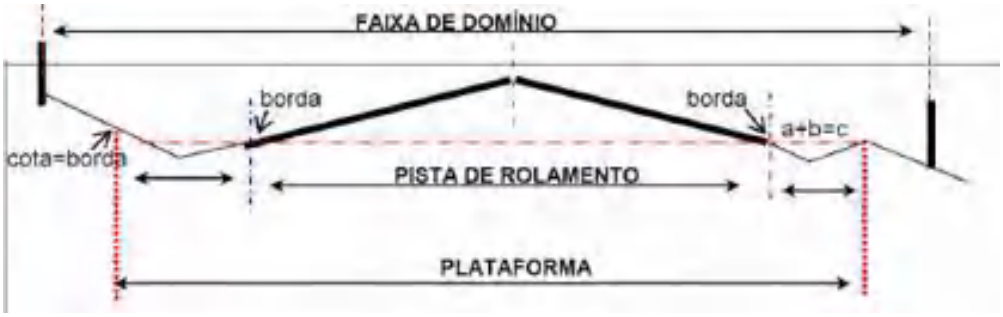


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):



Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

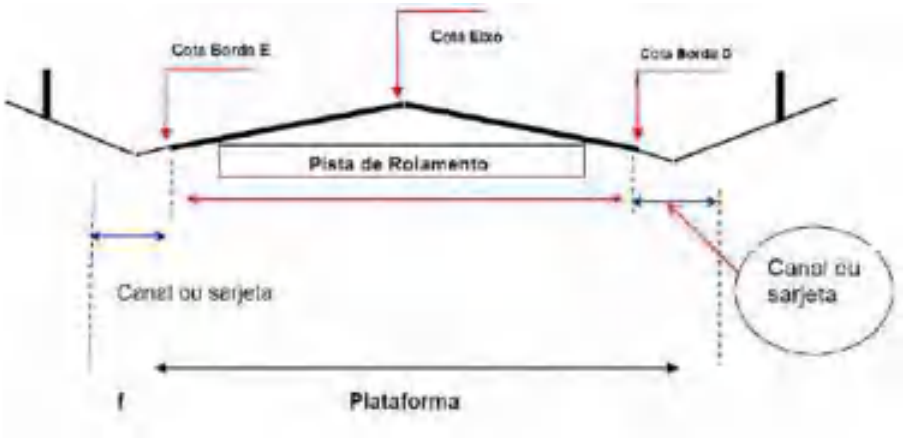
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

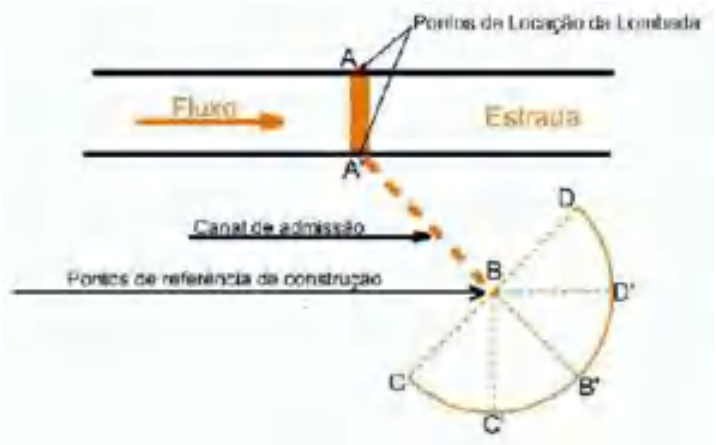
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

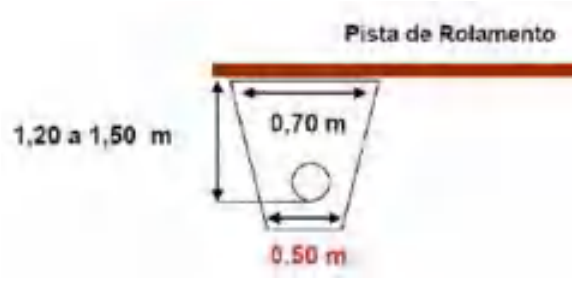
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

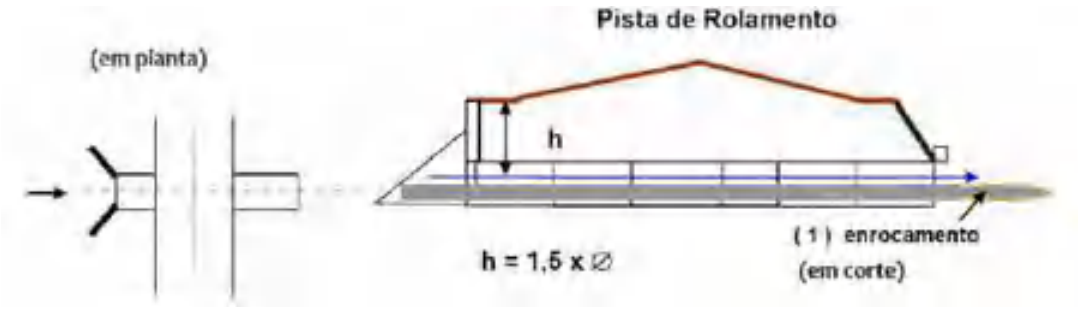
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

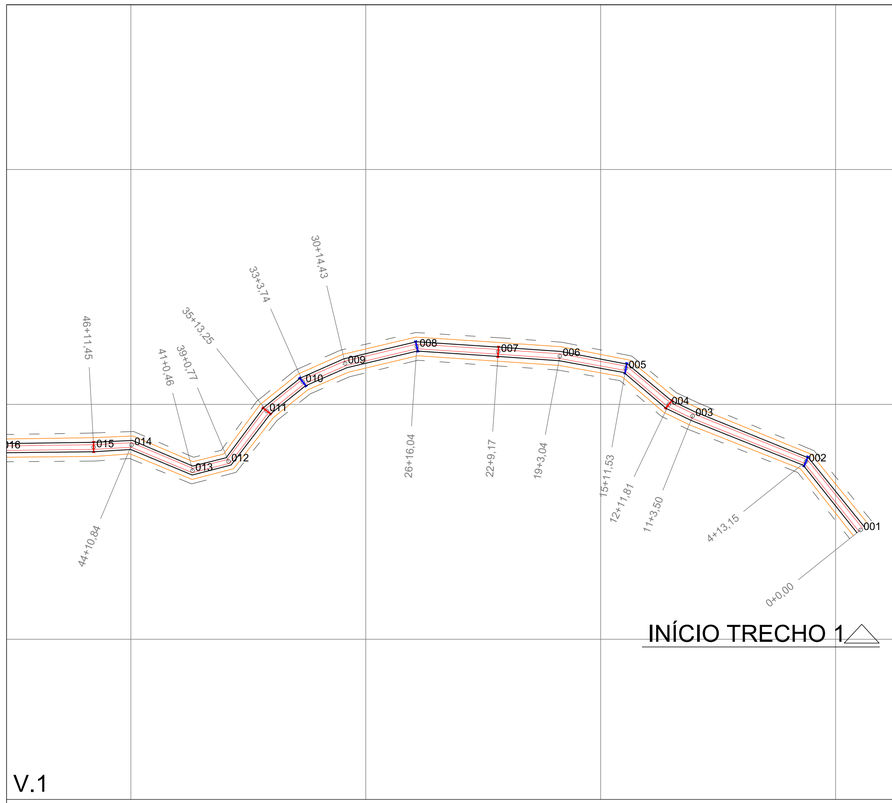
Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

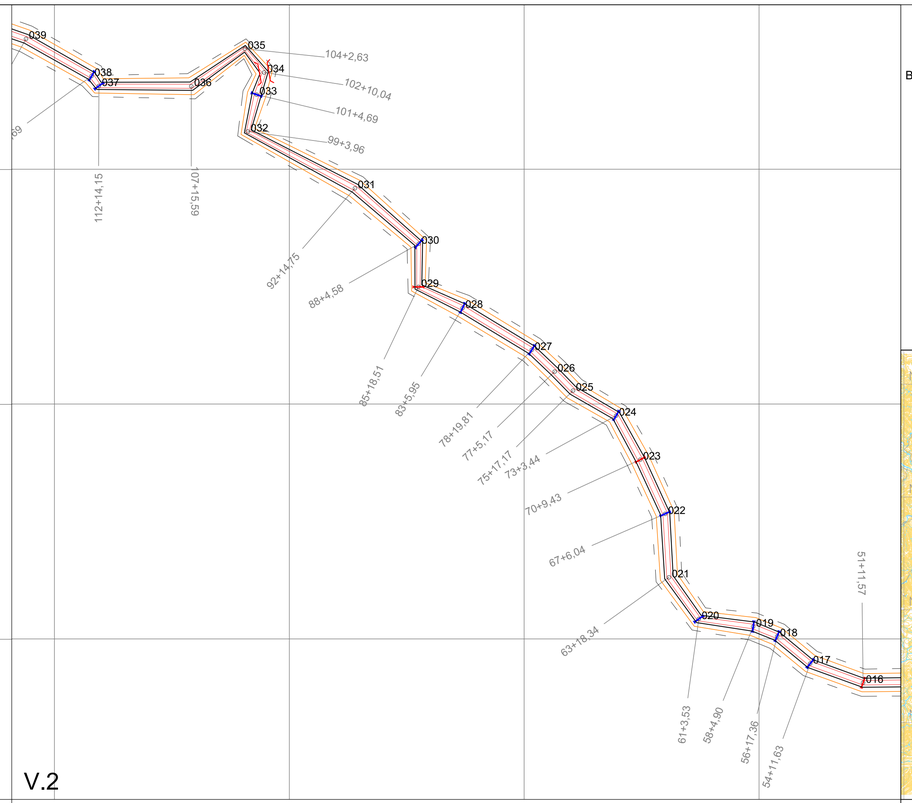
A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

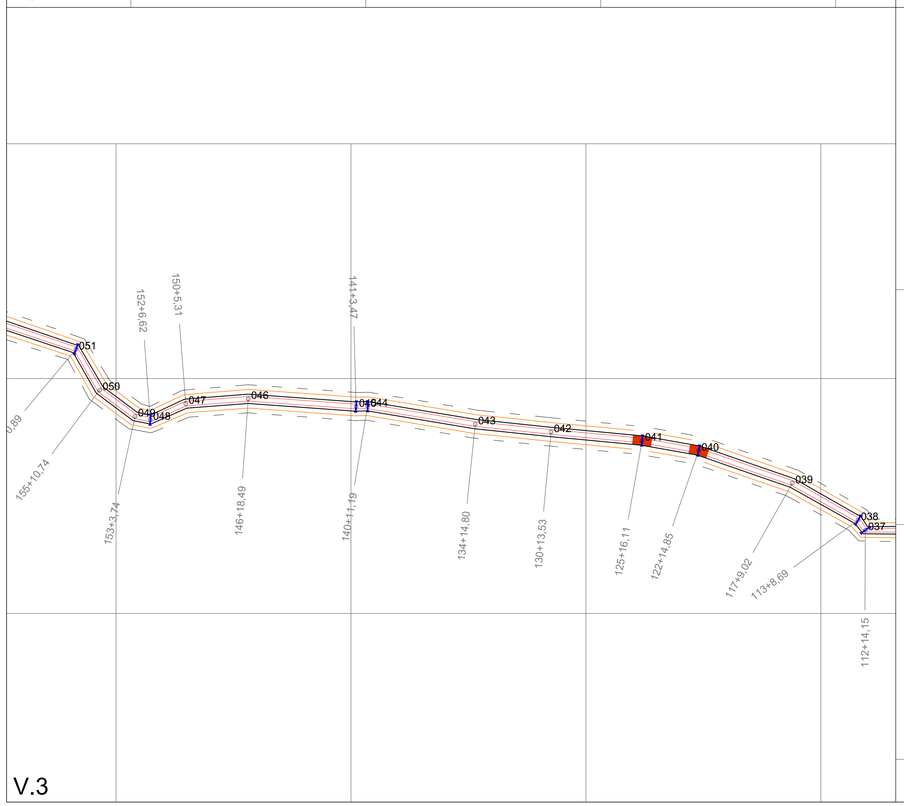
Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

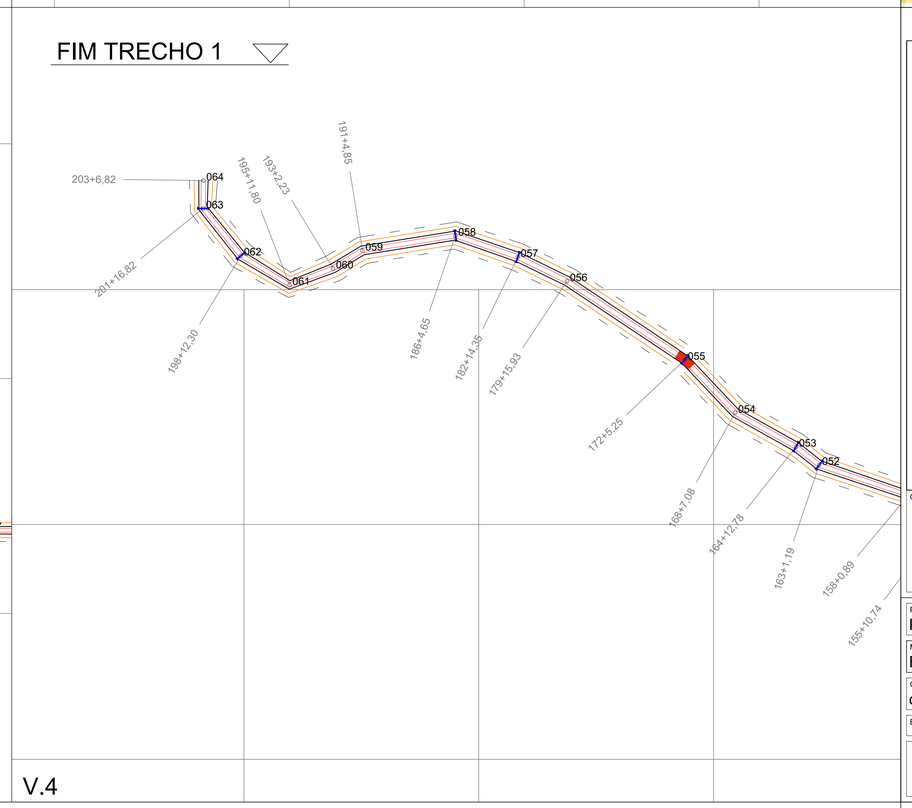
Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

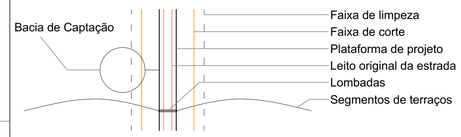




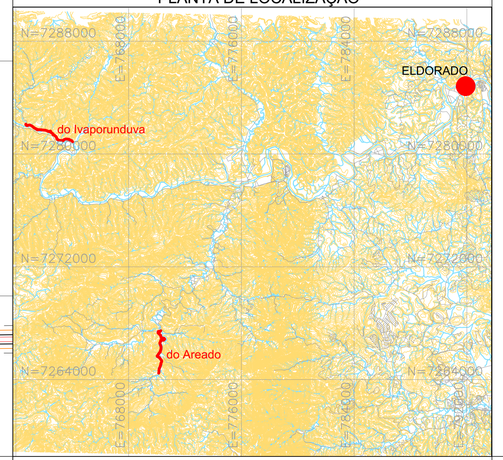




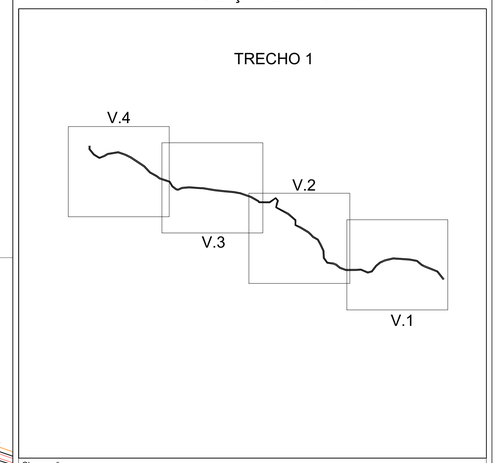
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
ELD-300-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
ELDORADO

Região/Bairro:
Ivaporunduva

Código da(s) estrada(s):
do Ivaporunduva

Comprimento do(s) trecho(s):
4,07 km

Escala: 1:3000

Data: 07/2022

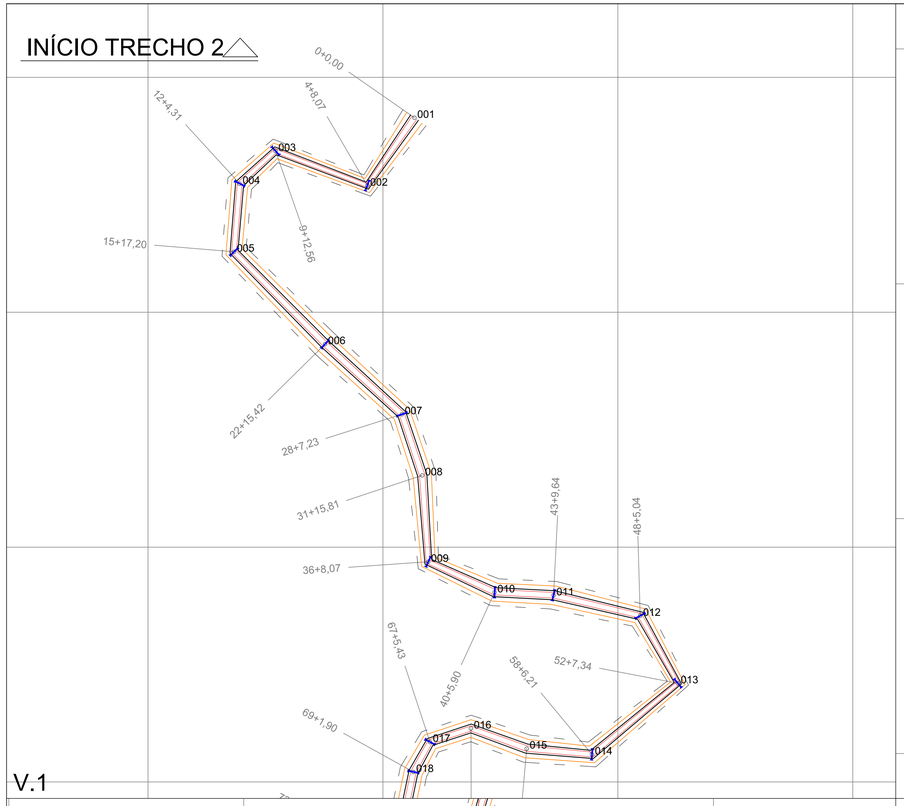
Folha(s): 1/2

Resp. Técnico:

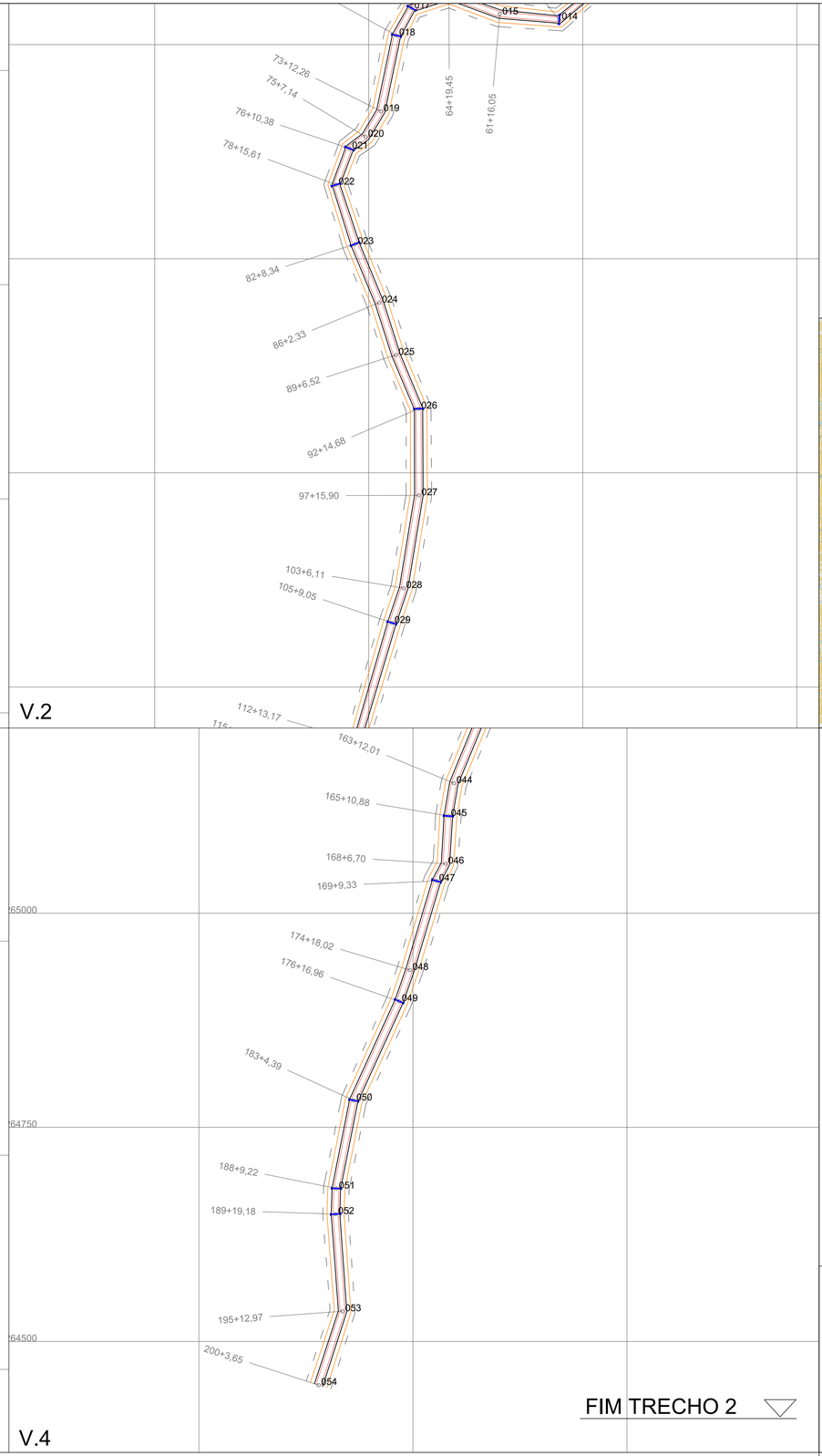
planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

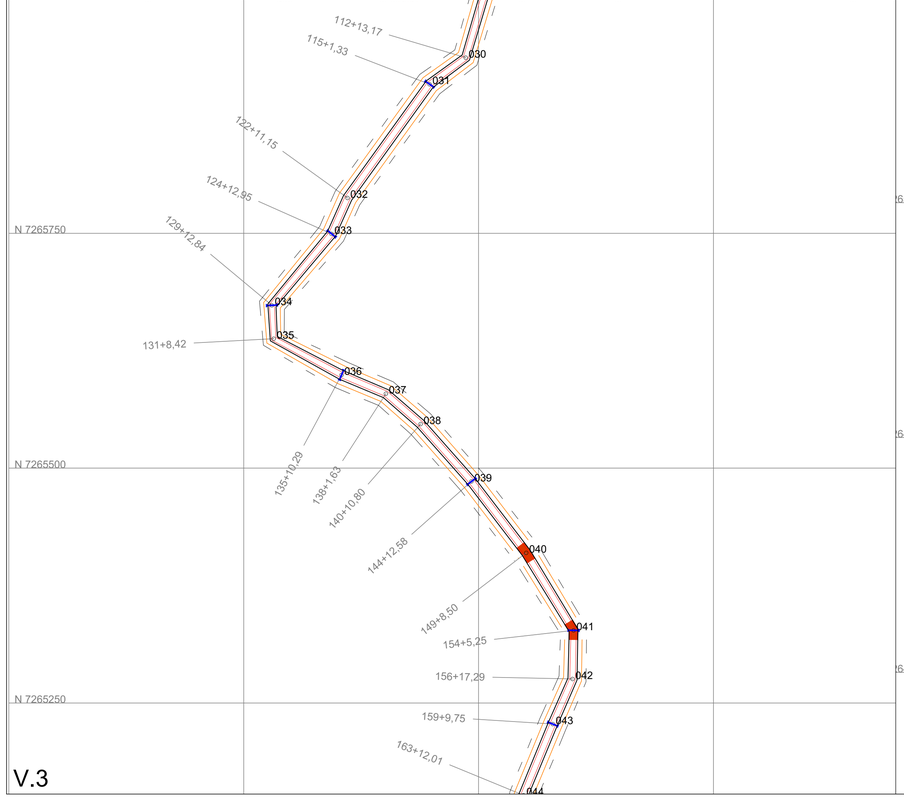
INÍCIO TRECHO 2



V.1



V.2

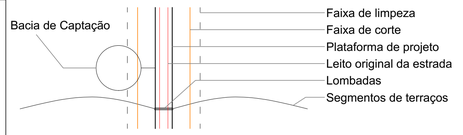


V.3

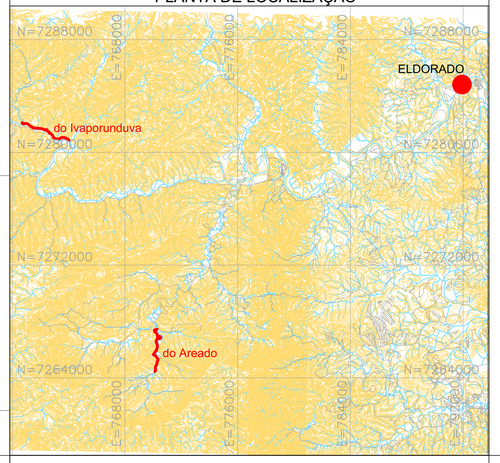
FIM TRECHO 2

V.4

LEGENDA

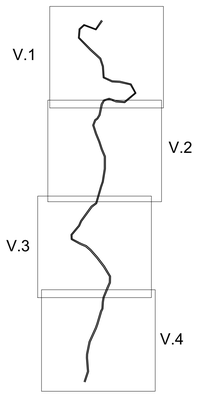


PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS

TRECHO 2



Observação:
ELD-300-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
ELDORADO

Região/Bairro:
Areado

Código da(s) estrada(s):
do Areado

Comprimento do(s) trecho(s):
4,00 km

Escala: 1:3000

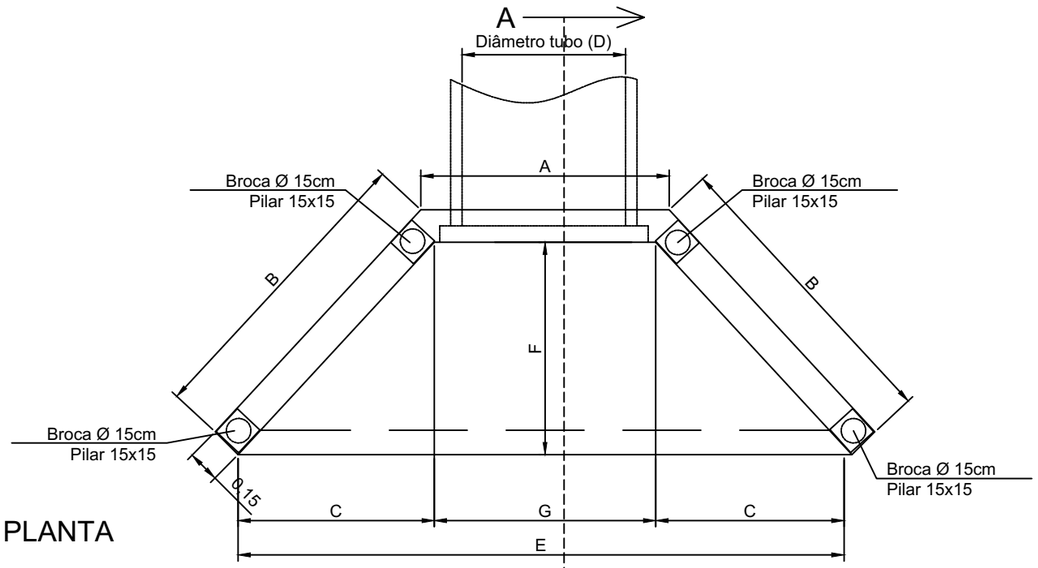
Data: 07/2022

Folha(s): 2/2

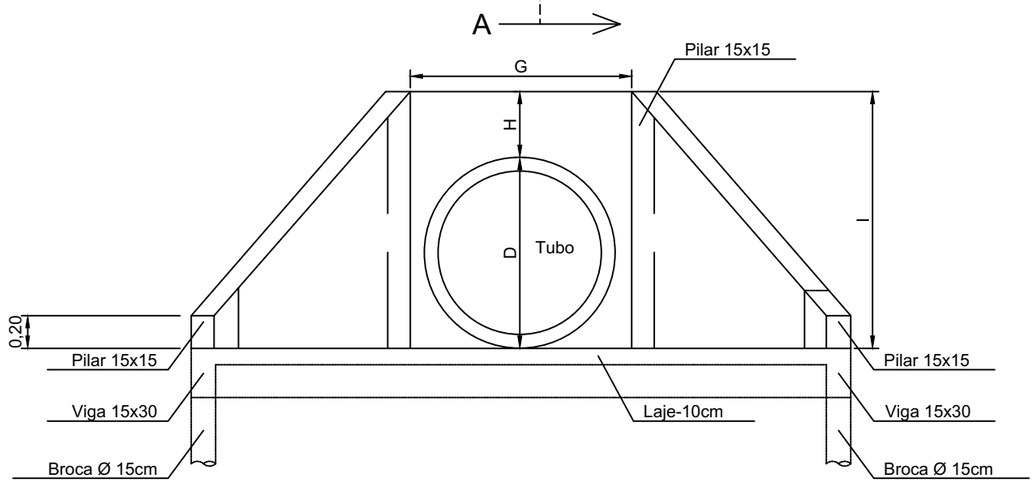
Resp. Técnico:

planservi engenharia

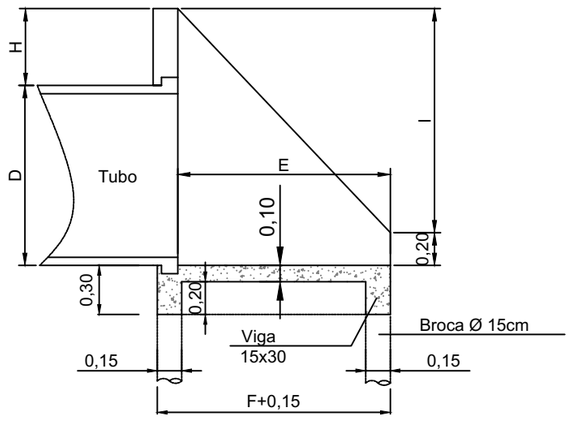
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
ELDORADO

Código da(s) estrada(s):
do Ivaporunduva / do Areado

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 8,07 km

Bairro(s):
Ivaporunduva / Areado

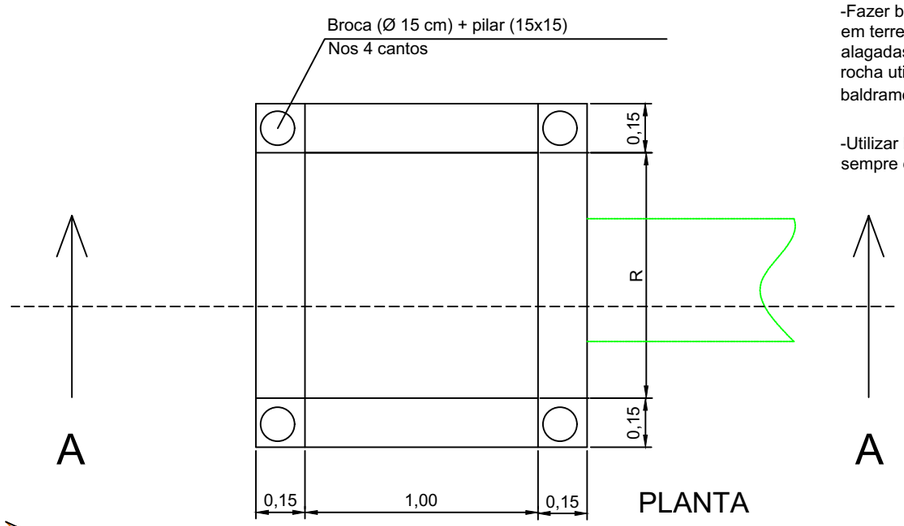
Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

Observações
ELD-300-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

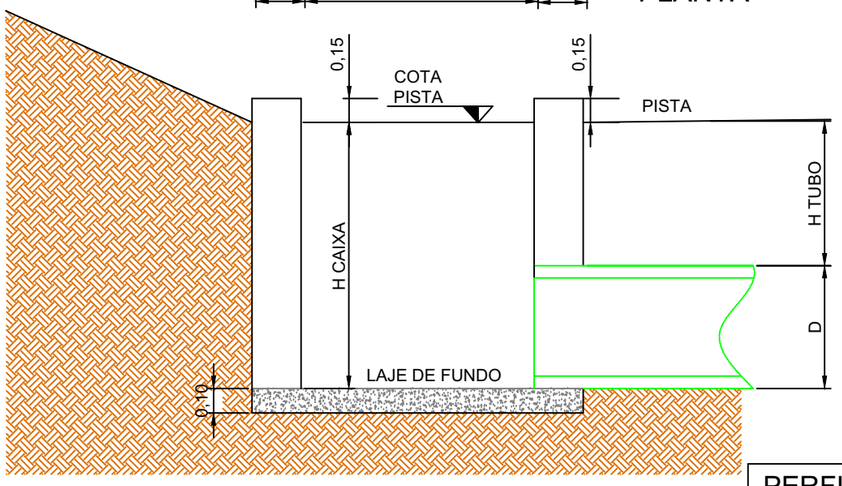
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



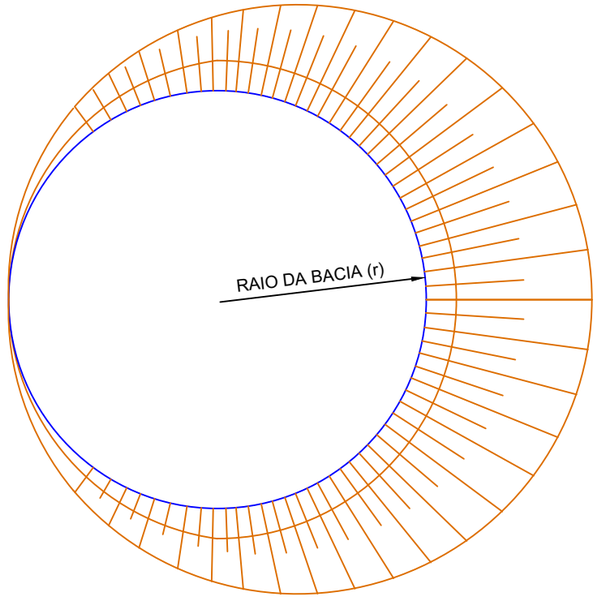
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

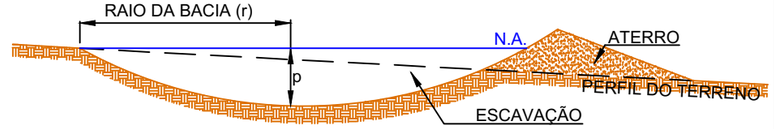
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

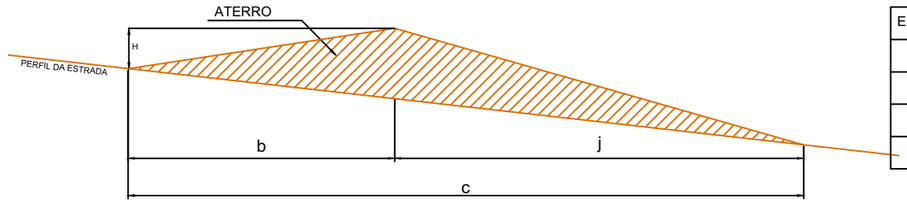


r = 8 m
p = 1 m



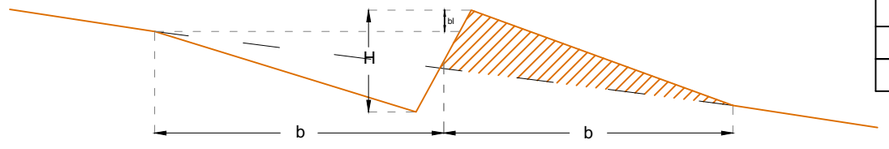
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: ELDORADO

Código da(s) estrada(s): do Ivaporunduva / do Areado

Comprimento do(s) trecho(s): Total : 8,07 km

Bairro(s): Ivaporunduva / Areado

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações

ELD-300-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMPREENDEDOR	CÓDIGO	REV.
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO	ELD-300-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Julho/2022	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Eldorado - Fase 3

TRECHO

IVAPORUNDUVA / DO AREADO (ELD-172)

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ELD-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Eldorado - Fase 3	IVAPORUNDUVA / DO AREADO (ELD-172)

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ELD-300-08 – Composições de Preços Unitários
ELD-300-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 51.496,38
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
SINAPI 4813	1.3	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50	225,00	1.012,50
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 3.045,99
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	6.114,85	0,18	1.100,67
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	3.261,06	0,53	1.728,36
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	1.549,70	0,14	216,96
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 83.943,29
3.07	3.1	Regularização da plataforma	m²	80.714,70	1,04	83.943,29
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 311.881,60
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	48.428,82	6,44	311.881,60
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 153.920,06
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	36,00	215,38	7.753,68
5.02	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	165,50	308,72	51.093,16
5.03	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	1,50	468,67	703,01
5.08	5.1	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	33,00	1.204,10	39.735,30
5.10	5.0	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	31,00	1.574,54	48.810,74
5.12	5.1	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 800mm	Unid.	1,00	2.041,89	2.041,89
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00	1.260,76	1.260,76
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00	1.260,76	1.260,76
5.22	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00	1.260,76	1.260,76
					SUB TOTAL:	R$ 604.287,32
					BDI 35%:	R$ 211.500,56
					TOTAL GERAL:	R$ 815.787,88

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Eldorado - Fase 3	IVAPORUNDUVA / DO AREADO (ELD-172)

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ELD-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Eldorado - Fase 3	IVAPORUNDUVA / DO AREADO (ELD-172)

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ELD-300-00 – Termo de Referência
ELD-300-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL IVAPORUNDUVA E AREADO, NO MUNICÍPIO DE ELDORADO 3/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	51.496,38	17.165,46	17.165,46	17.165,46
2	LIMPEZA DA ÁREA	3.045,99	1.015,33	1.015,33	1.015,33
3	TERRAPLENAGEM	83.943,29	27.981,10	27.981,10	27.981,09
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	311.881,60	103.960,53	103.960,53	103.960,54
5	OBRAS COMPLEMENTARES	153.920,06	51.306,69	51.306,69	51.306,68
TOTAL PARCIAL		604.287,32	201.429,11	201.429,11	201.429,10
BDI 35%		211.500,56	70.500,19	70.500,19	70.500,18
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		815.787,88	271.929,30	543.858,60	815.787,88

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Eldorado - Fase 3	IVAPORUNDUVA / DO AREADO (ELD-172)

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ELD-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: ELDORADO - FASE 3 **Estrada:** Ivaporunduva – 4,07 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 29

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 35

Ponto 36

Ponto 37

Ponto 38

Ponto 39

Ponto 40

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 41

Ponto 42

Ponto 43

Ponto 44

Ponto 45

Ponto 46

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 47

Ponto 48

Ponto 49

Ponto 50

Ponto 51

Ponto 52

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 53

Ponto 54

Ponto 55

Ponto 56

Ponto 57

Ponto 58

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 59

Ponto 60

Ponto 61

Ponto 62

Ponto 63

Ponto 64

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: ELDORADO - FASE 3 **Estrada:** Do Areado (ELD-172) – 4,00 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Ponto 05

Ponto 06

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Ponto 11

Ponto 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Ponto 17

Ponto 18

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Ponto 23

Ponto 24

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Ponto 29

Ponto 30

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Ponto 35

Ponto 36

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 37

Ponto 38

Ponto 39

Ponto 40

Ponto 41

Ponto 42

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 43

Ponto 44

Ponto 45

Ponto 46

Ponto 47

Ponto 48

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 49

Ponto 50

Ponto 51

Ponto 52

Ponto 53

Ponto 54

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Eldorado - Fase 3

TRECHO

IVAPORUNDUVA / DO AREADO (ELD-172)

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ELD-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Eldorado - Fase 3	IVAPORUNDUVA / DO AREADO (ELD-172)

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ELD-300-00 – Termo de Referência

ELD-300-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

ELD-300-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,53**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	214,01	0,53
		Total da Composição				0,53
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08
		Total da Composição				1,04
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,44**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	1,50000	0,79	1,19
		Total da Composição				6,44
	5.01	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**215,38**
TPU-DER	24.16.01	tubo de concreto d=0,40m classe PA-1	m	1,00000	185,79	185,79
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,20000	147,36	29,47
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00314	39,59	0,12
		Total da Composição				215,38
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**308,72**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	271,69	271,69
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	147,36	36,84
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00471	39,59	0,19
		Total da Composição				308,72
	5.03	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**468,67**
TPU-DER	24.16.11	tubo de concreto d=0,80m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	424,21	424,21
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00628	39,59	0,25
		Total da Composição				468,67
	5.08	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 400mm**	**Unid.**			**1.204,10**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,60400	529,73	319,96
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,62000	549,44	340,65
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	6,04000	39,59	239,12
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	16,72000	15,56	260,16
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				1.204,10
	5.10	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**1.574,54**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,91200	529,73	483,11
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,70000	549,44	384,61

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	9,12000	39,59	361,06
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	19,38000	15,56	301,55
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				1.574,54
	5.12	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 800mm**	**Unid.**			**2.041,89**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	1,28600	529,73	681,23
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,85000	549,44	467,02
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	12,86000	39,59	509,13
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	21,87000	15,56	340,30
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				2.041,89
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³**	**Unid.**			**1.260,76**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	81,25	8,35	678,44
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	40,63	6,67	270,97
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	65,00	4,79	311,35
		Total da Composição				1.260,76
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³**	**Unid.**			**1.260,76**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	81,25	8,35	678,44
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	40,63	6,67	270,97
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	65,00	4,79	311,35
		Total da Composição				1.260,76
	5.22	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³**	**Unid.**			**1.260,76**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	81,25	8,35	678,44
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	40,63	6,67	270,97
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	65,00	4,79	311,35
		Total da Composição				1.260,76

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Eldorado - Fase 3	IVAPORUNDUVA / DO AREADO (ELD-172)

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ELD-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

ELD-300-03 – Orçamento
ELD-300-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada

A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**6.114,85**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	9.375,91
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	3.261,06
(A - B)	6.114,85

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**1.549,70**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	1.549,70

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**80.714,70**

Fórmula:

ΣC (A)	8.071,47
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	80.714,70

Em que:
C = Comprimento do trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**48.428,82**

Fórmula:

ΣC (A)	8.071,47
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	48.428,82

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³		**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	81,25	Comprimento (A):	20,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	40,63	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	65,00	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	7,00
			VG (A x B x (C + D)/2	65,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	81,25	Comprimento (A):	20,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	40,63	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	65,00	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	7,00
			VG (A x B x (C + D)/2	65,00

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	81,25	Comprimento (A):	20,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	40,63	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	65,00	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	7,00
			VG (A x B x (C + D)/2	65,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
001	764.026,73	7.280.866,46	-	0,50	0,50	-	-	-	-	-	-	0,50	0,50
002	763.968,50	7.280.939,16	93,15	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
003	763.847,97	7.280.987,66	130,35	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
004	763.822,46	7.280.999,89	28,31	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
005	763.776,86	7.281.038,33	59,72	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
006	763.706,65	7.281.051,40	71,51	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
007	763.640,95	7.281.055,97	66,13	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
008	763.554,29	7.281.061,71	86,87	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
009	763.478,02	7.281.043,64	78,39	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
010	763.433,04	7.281.023,87	49,31	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
011	763.394,65	7.280.993,01	49,51	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
012	763.354,00	7.280.939,36	67,52	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
013	763.315,60	7.280.929,55	39,69	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
014	763.250,73	7.280.956,82	70,38	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
015	763.210,35	7.280.954,59	40,61	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
016	763.110,78	7.280.953,37	100,12	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
017	763.054,50	7.280.973,82	60,06	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
018	763.019,27	7.281.002,86	45,73	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
019	762.993,82	7.281.013,21	27,54	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
020	762.935,88	7.281.021,28	58,63	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
021	762.904,08	7.281.065,66	54,81	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
022	762.900,08	7.281.133,24	67,70	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
023	762.873,59	7.281.190,82	63,39	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
024	762.847,92	7.281.237,74	54,01	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
025	762.801,99	7.281.264,43	53,73	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
026	762.782,50	7.281.284,53	28,00	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
027	762.758,10	7.281.307,71	34,64	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
028	762.684,44	7.281.352,32	86,14	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
029	762.637,42	7.281.374,71	52,56	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
030	762.637,78	7.281.420,70	46,07	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
031	762.569,95	7.281.479,72	90,17	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
032	762.455,83	7.281.540,28	129,21	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
033	762.465,19	7.281.579,45	40,73	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
034	762.473,23	7.281.603,02	25,35	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
035	762.452,82	7.281.628,23	32,59	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
036	762.395,71	7.281.588,29	72,96	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
037	762.297,39	7.281.588,70	98,56	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
038	762.289,68	7.281.599,26	14,54	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
039	762.219,77	7.281.638,82	80,33	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
040	762.120,06	7.281.673,38	105,83	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
041	762.059,84	7.281.684,05	61,26	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
042	761.962,89	7.281.693,18	97,42	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
043	761.882,26	7.281.701,57	81,27	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
044	761.767,66	7.281.720,57	116,39	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
045	761.755,39	7.281.720,24	12,28	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
046	761.640,69	7.281.728,49	115,02	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
047	761.574,09	7.281.723,31	66,82	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
048	761.536,46	7.281.706,28	41,31	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
049	761.520,11	7.281.709,80	17,12	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
050	761.482,52	7.281.737,88	47,00	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
051	761.457,38	7.281.781,25	50,15	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
052	761.362,38	7.281.813,28	100,30	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
053	761.337,81	7.281.832,81	31,59	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
054	761.273,00	7.281.869,04	74,30	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
055	761.219,42	7.281.925,58	78,17	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
056	761.094,07	7.282.009,16	150,68	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
057	761.041,63	7.282.034,75	58,42	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
058	760.975,25	7.282.057,60	70,30	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
059	760.876,32	7.282.041,83	100,20	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
060	760.844,94	7.282.022,80	37,38	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
061	760.798,69	7.282.005,04	49,57	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
062	760.746,96	7.282.036,27	60,50	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
063	760.706,64	7.282.086,45	64,52	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
064	760.706,99	7.282.116,15	30,00	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
001	770.283,56	7.267.457,12	1,00	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
002	770.233,34	7.267.384,83	88,07	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
003	770.135,62	7.267.421,76	104,49	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
004	770.097,57	7.267.386,92	51,75	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
005	770.091,50	7.267.314,32	72,89	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
006	770.188,43	7.267.216,11	138,22	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
007	770.270,22	7.267.141,36	111,81	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
008	770.291,84	7.267.076,43	68,58	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
009	770.298,25	7.266.984,41	92,26	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
010	770.368,92	7.266.952,00	77,83	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
011	770.431,55	7.266.948,78	63,74	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
012	770.523,78	7.266.926,92	95,40	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
013	770.563,91	7.266.855,09	82,30	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
014	770.472,50	7.266.779,28	118,87	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
015	770.403,04	7.266.785,51	69,84	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
016	770.343,71	7.266.806,95	63,40	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
017	770.300,09	7.266.792,61	45,98	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
018	770.282,45	7.266.760,70	36,47	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
019	770.264,02	7.266.672,27	90,36	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
020	770.246,12	7.266.642,47	34,88	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
021	770.227,52	7.266.628,76	23,24	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
022	770.211,71	7.266.586,39	45,23	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
023	770.234,06	7.266.517,23	72,73	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
024	770.262,30	7.266.448,84	73,99	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
025	770.281,76	7.266.387,72	64,19	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
026	770.308,19	7.266.324,91	68,16	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
027	770.308,55	7.266.223,81	101,22	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
028	770.290,74	7.266.115,42	110,21	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
029	770.277,09	7.266.074,90	42,94	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
030	770.236,42	7.265.937,02	144,12	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
031	770.197,90	7.265.908,73	48,16	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
032	770.110,47	7.265.787,62	149,82	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
033	770.093,53	7.265.749,49	41,80	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
034	770.030,07	7.265.673,35	99,89	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
035	770.032,01	7.265.637,85	35,58	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
036	770.104,17	7.265.599,20	81,87	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
037	770.151,38	7.265.579,32	51,34	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
038	770.188,42	7.265.547,01	49,17	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
039	770.242,51	7.265.485,88	81,78	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
040	770.300,68	7.265.409,92	95,92	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
041	770.351,12	7.265.327,36	96,75	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
042	770.350,00	7.265.275,61	52,04	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
043	770.329,02	7.265.227,58	52,46	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
044	770.297,77	7.265.151,82	82,26	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
045	770.291,35	7.265.113,48	38,87	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
046	770.287,94	7.265.057,79	55,82	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
047	770.277,52	7.265.037,71	22,63	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
048	770.246,53	7.264.933,68	108,69	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
049	770.233,87	7.264.897,23	38,94	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
050	770.180,88	7.264.781,44	127,43	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
051	770.160,55	7.264.678,64	104,83	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
052	770.159,56	7.264.648,73	29,96	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
053	770.167,78	7.264.535,28	113,79	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
054	770.139,77	7.264.449,04	90,68	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Iguape	IGU-326

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

IGU-326-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
IGU-326-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
IGU-326-03 - Anexo III – Orçamento
IGU-326-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
IGU-326-05 - Anexo V – Cronograma
IGU-326-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
IGU-326-07 - Anexo VII – Glossário
IGU-326-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
IGU-326-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

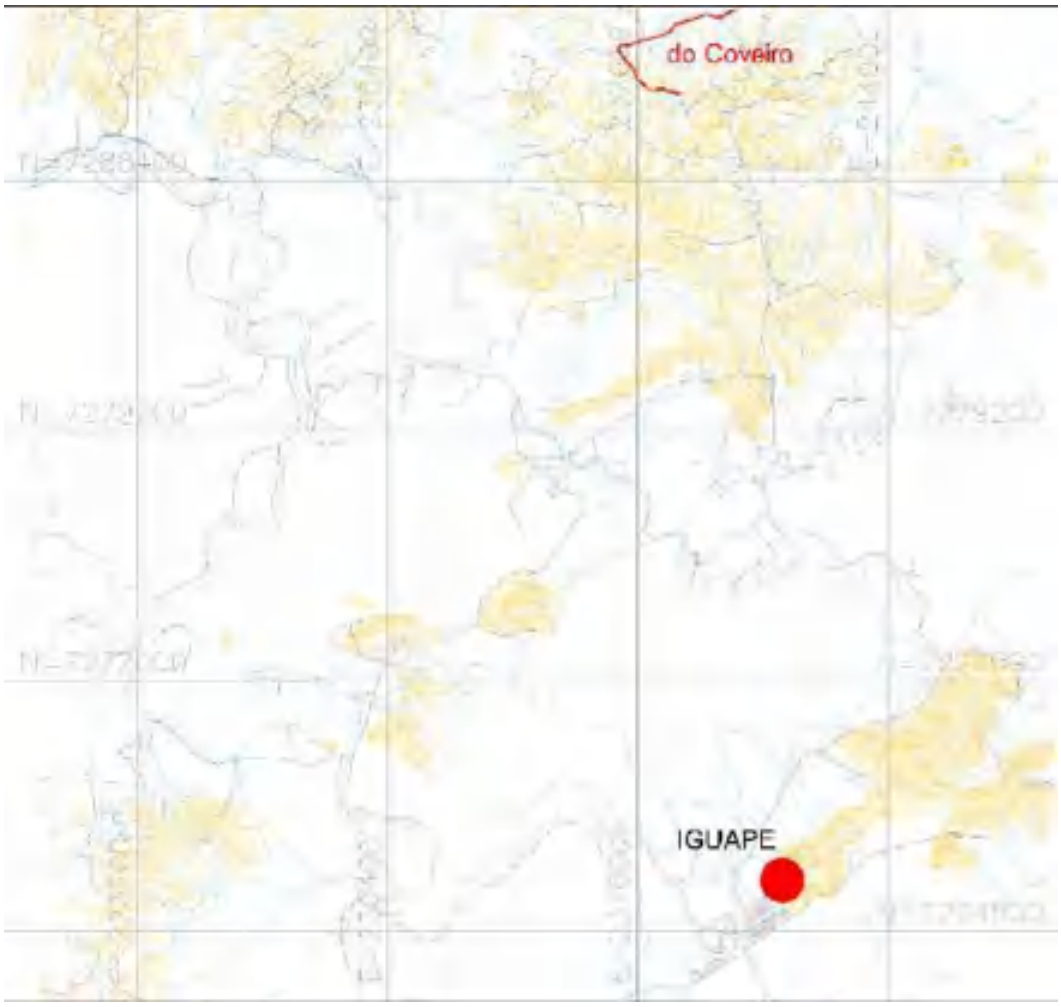
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **IGU-326 (estr. do Coveiro) DO MUNICÍPIO DE IGUAPE /SP**. Trata-se de adequação de 6,17 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
IGU-326 (estr. do Coveiro)	6,17	do Coveiro	238.820,69 mE 7.288.905,56 mN	240.437,70 mE 7.291.296,03 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

IGU-326

Número de produtores beneficiados	20
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	30
Meses de maior tráfego:	DEZ/JAN/AGO
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	30
Tipo de veículo: Pesado (60 %) Médio (20 %) Passeio (20 %)	
Importância socioeconômica: Fazer ligação do município com a rodovia SP-222 - prefeito Casemiro Teixeira, com a BR-116 e com município de Miracatu e ilha comprida. Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária, pecuária de leite e corte, pupunha, chuchu e coco.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada "Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Iguape

TRECHO

IGU-326

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IGU-326-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

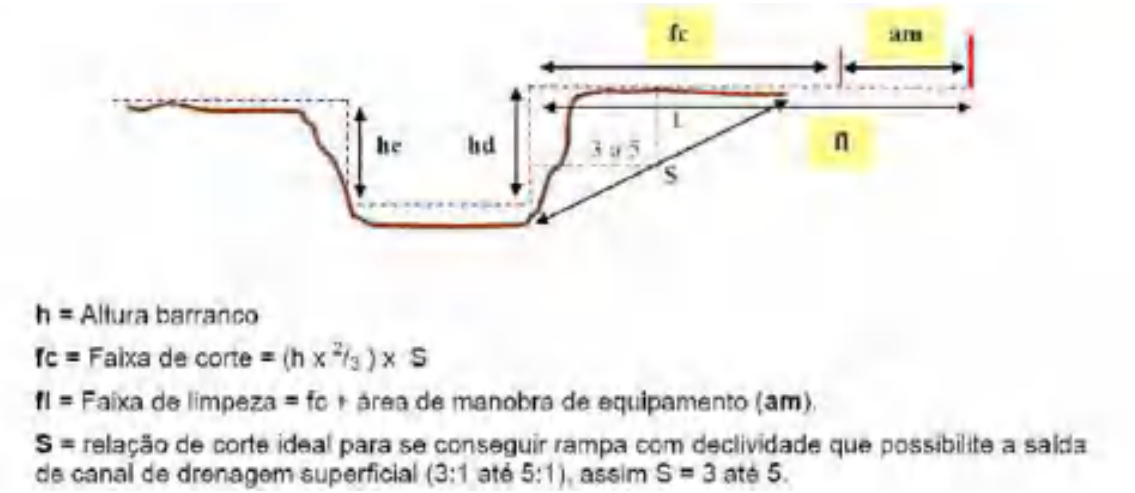
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

Descrição:

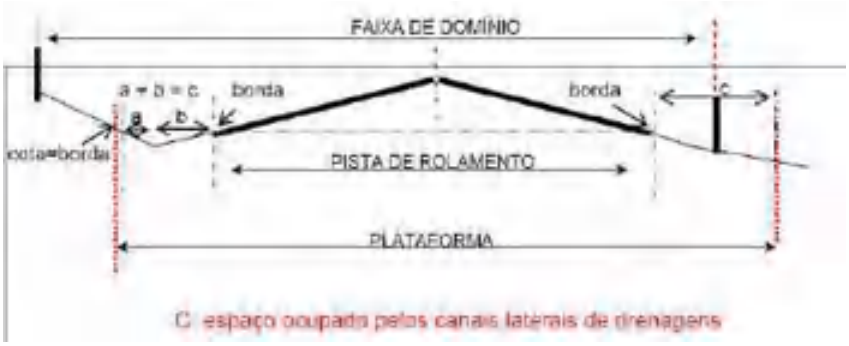
Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

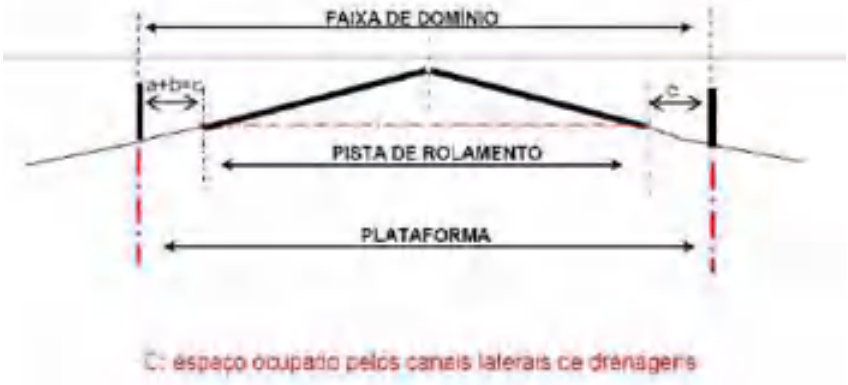
Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):

Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

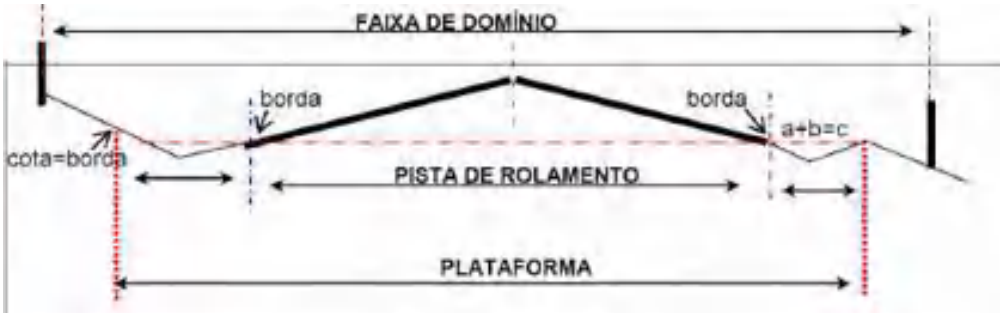


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):



Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

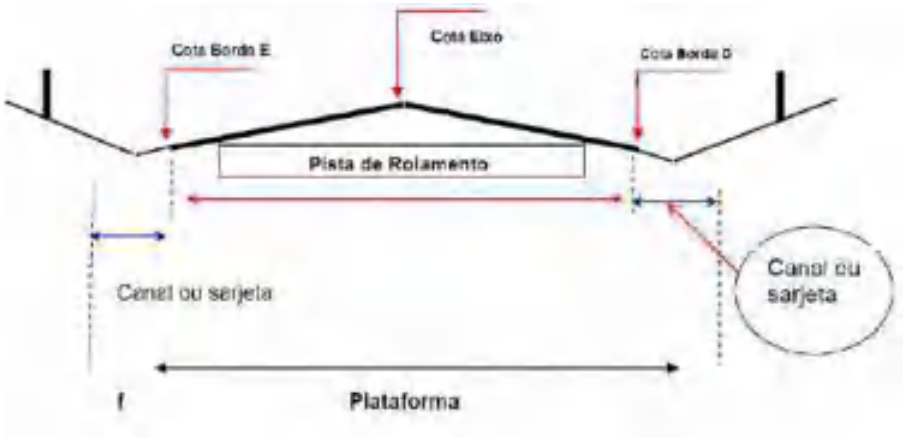
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

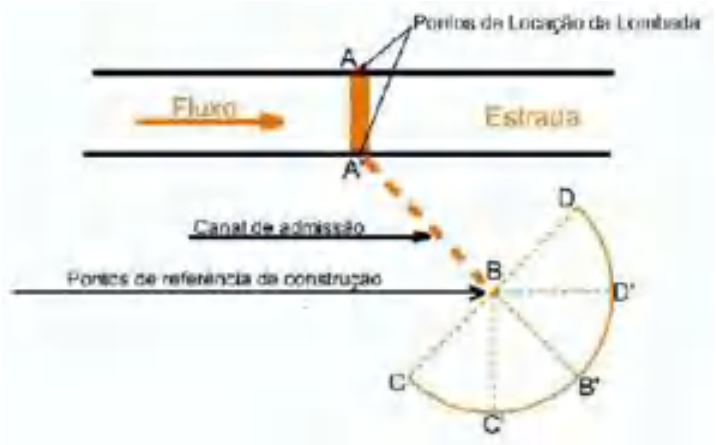
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

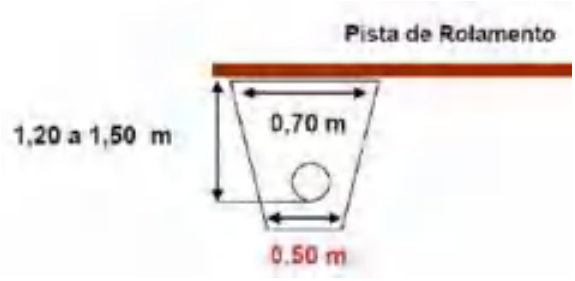
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

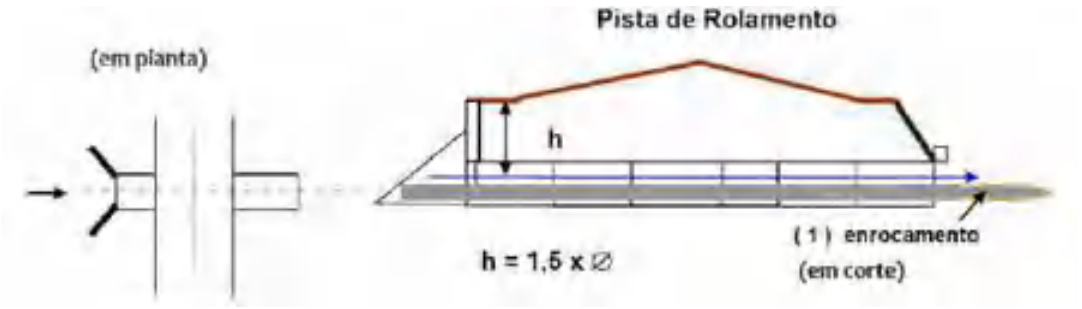
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

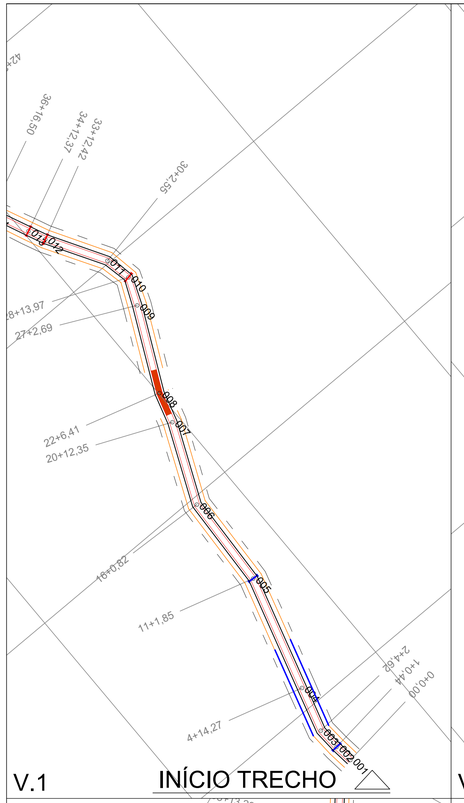
Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

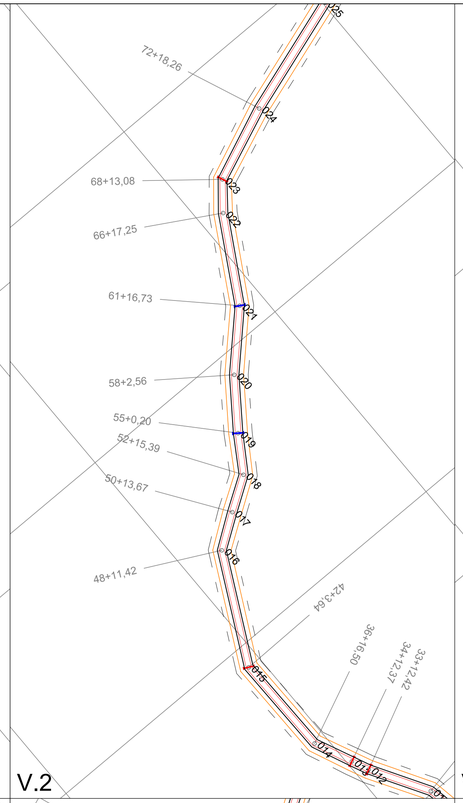
A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

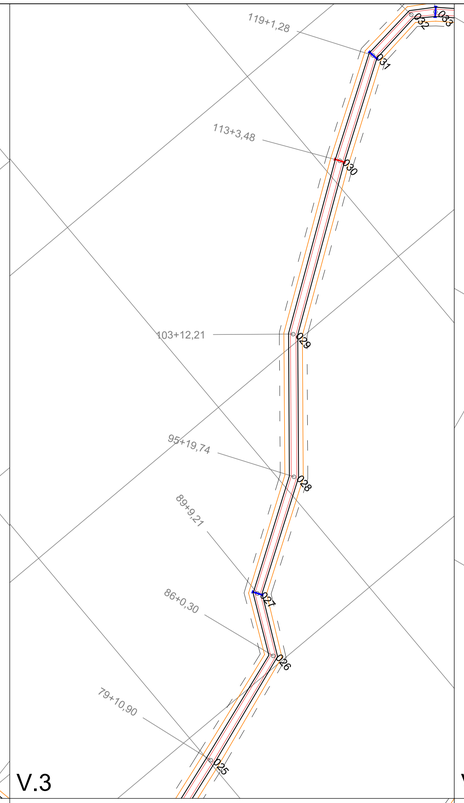
Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

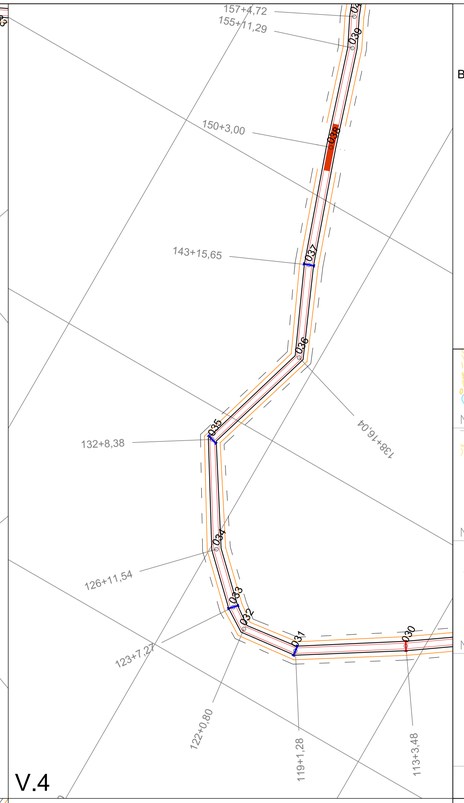
Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

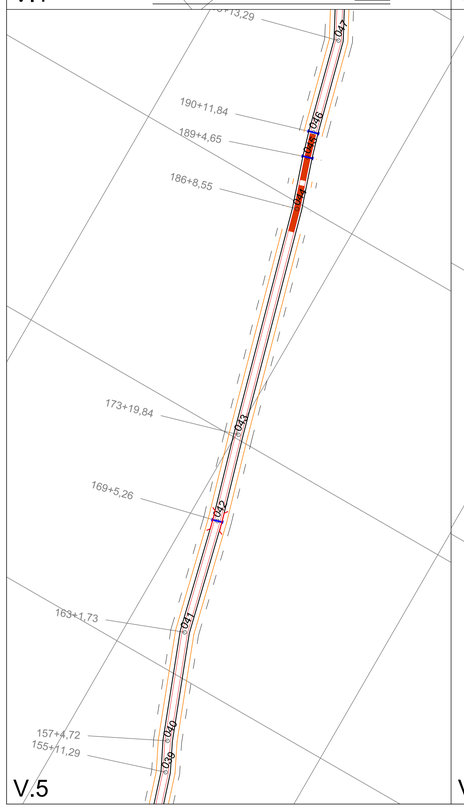
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

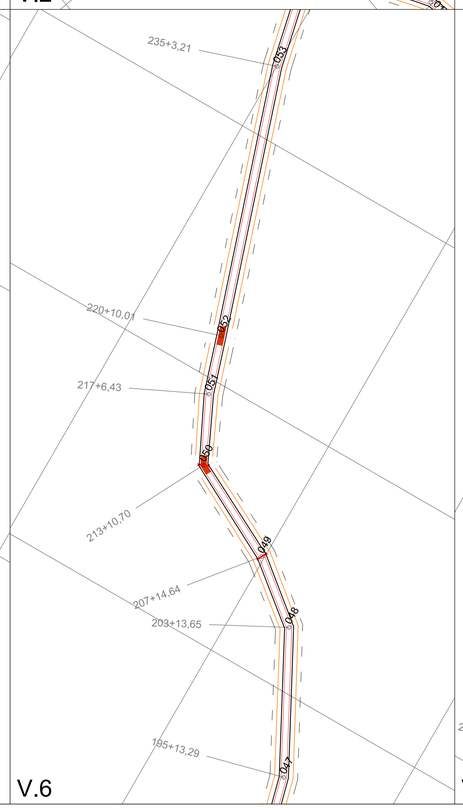


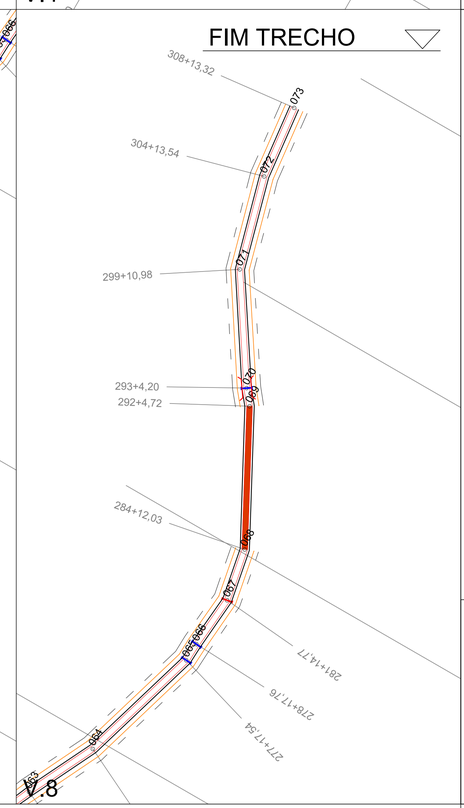




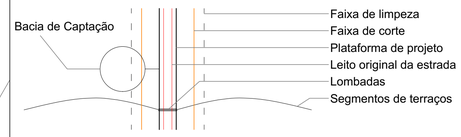




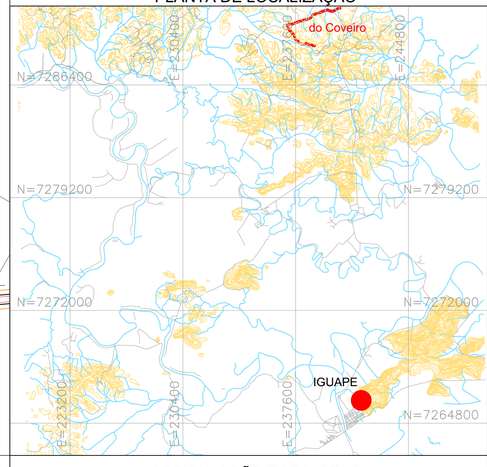




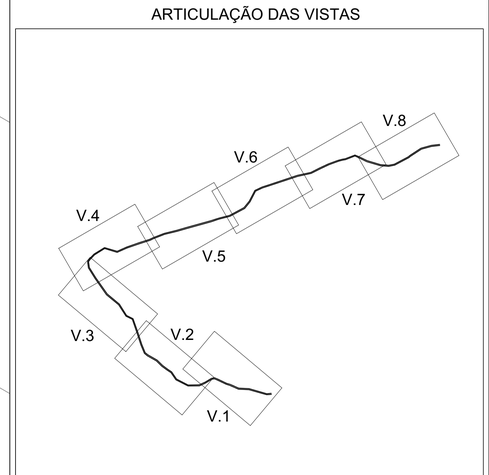
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
IGU-326-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
IGUAPE

Região/Bairro:
DO COVEIRO

Código da(s) estrada(s):
DO COVEIRO

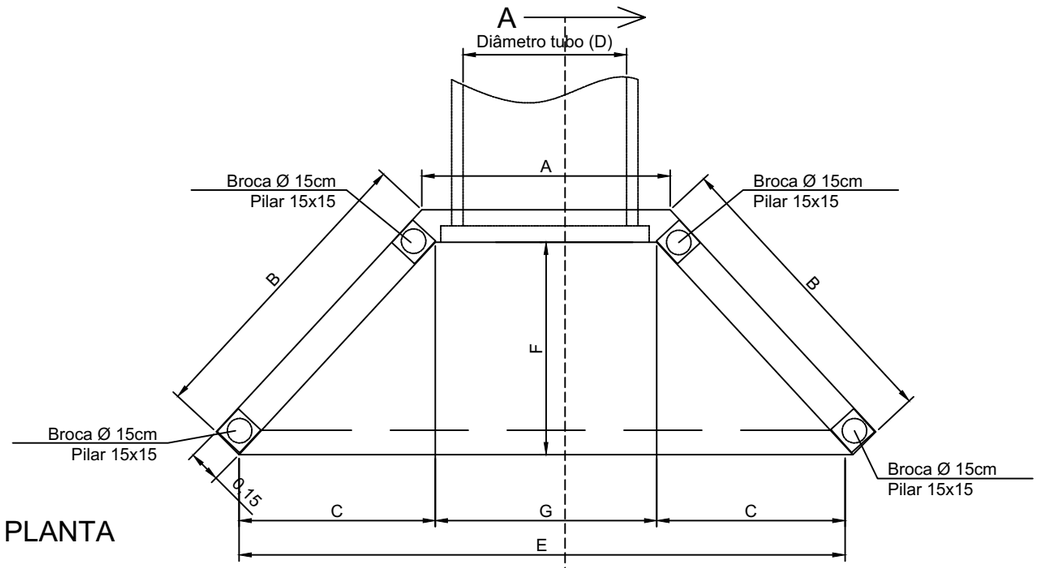
Comprimento do(s) trecho(s):
6,17 km

Escala: 1:3000

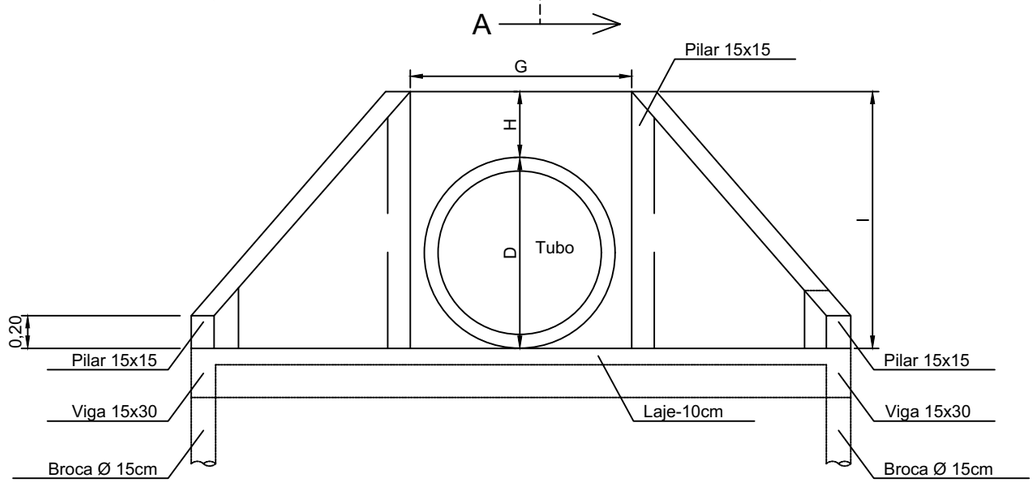
Data: 07/2022

Folha(s): 1/1

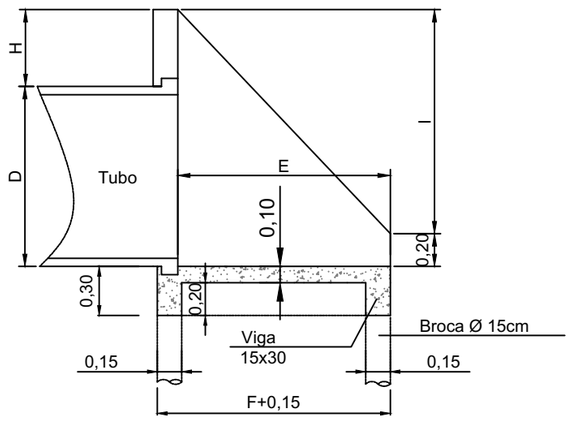
Resp. Técnico:
planservi engenharia
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
IGUAPE

Código da(s) estrada(s):
do Coveiro

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 6,17 km

Bairro(s):
do Coveiro

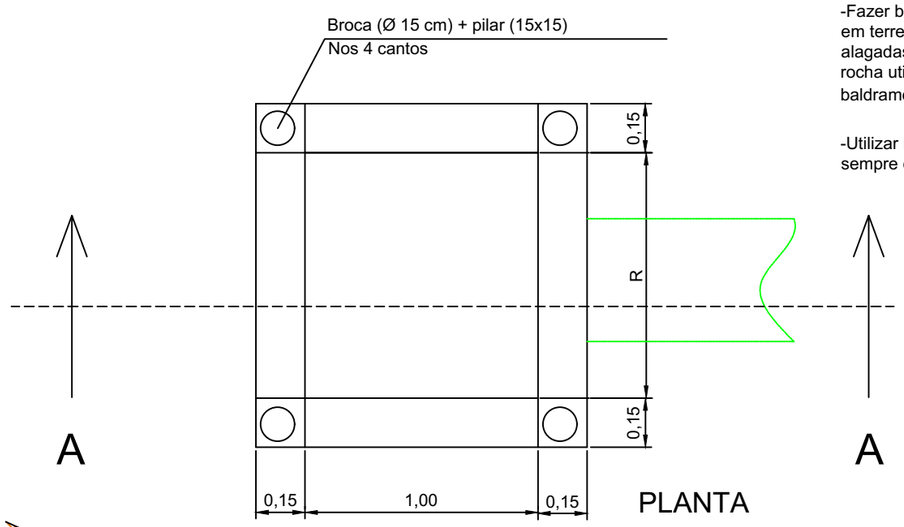
Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

Observações
IGU-326-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

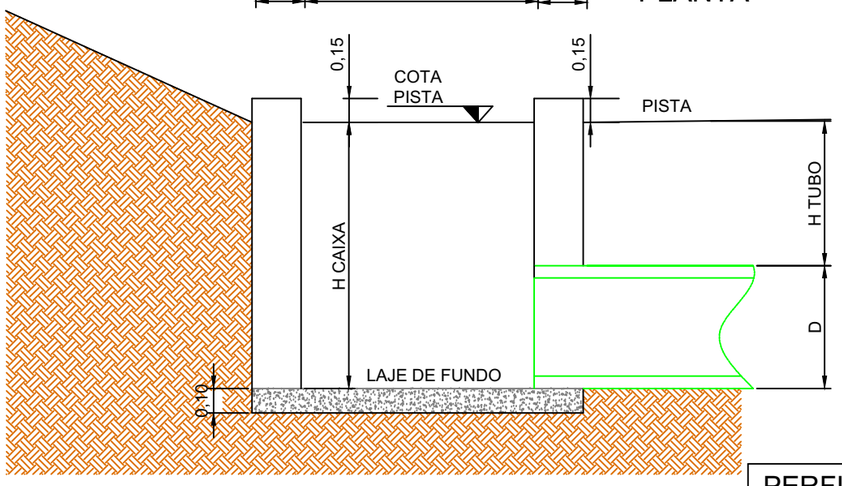
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



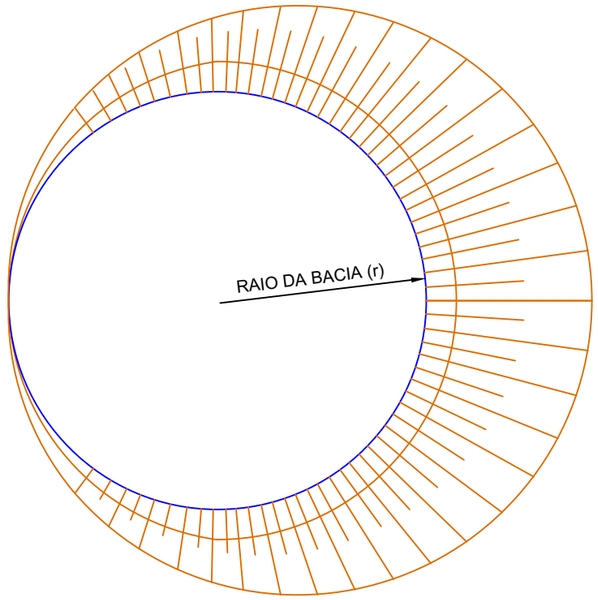
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

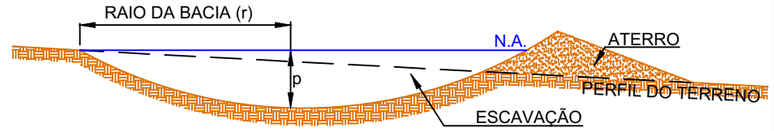
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

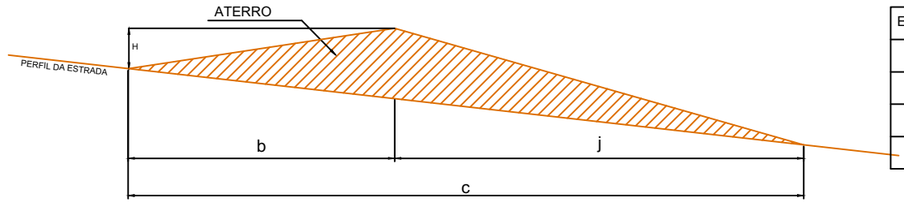


r = 8 m
p = 1 m



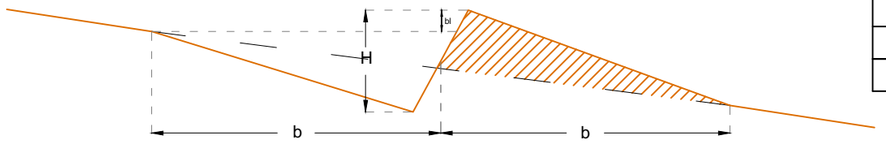
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
IGUAPE

Código da(s) estrada(s):
do Coveiro

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 6,17 km

Bairro(s):
do Coveiro

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações
IGU-326-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Iguape	IGU-326

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IGU-326-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Iguape	IGU-326

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IGU-326-08 – Composições de Preços Unitários
IGU-326-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 65.847,16
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	4.488,53	3,31	14.857,03
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 16.202,27
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	4.415,52	0,18	794,79
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	4.881,48	0,53	2.587,18
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	4.055,65	0,14	567,79
2.04	2.4	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	4.881,48	2,51	12.252,51
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 64.202,53
3.07	3.1	Regularização da plataforma	m²	61.733,20	1,04	64.202,53
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 254.834,65
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	37.039,92	6,88	254.834,65
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 95.779,06
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	1,50	215,38	323,07
5.02	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	96,00	308,72	29.637,12
5.08	5.3	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	6,00	1.204,10	7.224,60
5.10	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	22,00	1.574,54	34.639,88
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 162,50 m³	Unid.	1,00	3.151,89	3.151,89
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 162,50 m³	Unid.	1,00	3.151,89	3.151,89
5.22	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 162,50 m³	Unid.	1,00	3.151,89	3.151,89
5.23	5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 162,50 m³	Unid.	1,00	3.151,89	3.151,89
5.24	5.7	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00	1.260,76	1.260,76
5.25	5.8	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00	1.260,76	1.260,76
5.26	5.9	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00	1.260,76	1.260,76
5.27	5.10	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00	1.260,76	1.260,76
5.28	5.11	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00	1.260,76	1.260,76
5.29	5.12	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 260,00 m³	Unid.	1,00	5.043,03	5.043,03
					SUB TOTAL:	R$ 496.865,67
					BDI 35%:	R$ 173.902,98
					TOTAL GERAL:	R$ 670.768,65

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Iguape	IGU-326

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IGU-326-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Iguape	IGU-326

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IGU-326-00 – Termo de Referência
IGU-326-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL IGU 326 ESTRADA DO COVEIRO, NO MUNICÍPIO DE IGUAPE 3/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	65.847,16	21.949,05	21.949,05	21.949,06
2	LIMPEZA DA ÁREA	16.202,27	5.400,76	5.400,76	5.400,75
3	TERRAPLENAGEM	64.202,53	21.400,84	21.400,84	21.400,85
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	254.834,65	84.944,88	84.944,88	84.944,89
5	OBRAS COMPLEMENTARES	95.779,06	31.926,35	31.926,35	31.926,36
TOTAL PARCIAL		496.865,67	165.621,88	165.621,88	165.621,91
BDI 35%		173.902,98	57.967,66	57.967,66	57.967,66
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		670.768,65	223.589,54	447.179,08	670.768,65

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Iguape	IGU-326

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IGU-326-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: IGUAPE **Estrada:** IGU-326 (Estrada do Coveiro) – 6,17 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Ponto 05

Ponto 06

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Ponto 11

Ponto 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Ponto 17

Ponto 18

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Ponto 23

Ponto 24

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Ponto 29

Ponto 30

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Ponto 35

Ponto 36

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 37

Ponto 38

Ponto 39

Ponto 40

Ponto 41

Ponto 42

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 43

Ponto 44

Ponto 45

Ponto 46

Ponto 47

Ponto 48

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 49

Ponto 50

Ponto 51

Ponto 52

Ponto 53

Ponto 54

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 55

Ponto 56

Ponto 57

Ponto 58

Ponto 59

Ponto 60

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 61

Ponto 62

Ponto 63

Ponto 64

Ponto 65

Ponto 66

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 67

Ponto 68

Ponto 69

Ponto 70

Ponto 71

Ponto 72

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 73

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Iguape

TRECHO: IGU-326

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IGU-326-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Iguape	IGU-326

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IGU-326-00 – Termo de Referência
IGU-326-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

IGU-326-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,53**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	214,01	0,53
		Total da Composição				0,53
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	2.04	**Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora**	**m²**			**2,51**
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00160	240,02	0,38
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00160	215,11	0,34
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00800	223,99	1,79
		Total da Composição				2,51
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08
		Total da Composição				1,04
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,88**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	2,50000	0,65	1,63
		Total da Composição				6,88
	5.01	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**215,38**
TPU-DER	24.16.01	tubo de concreto d=0,40m classe PA-1	m	1,00000	185,79	185,79
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,20000	147,36	29,47
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00314	39,59	0,12
		Total da Composição				215,38
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**308,72**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	271,69	271,69
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	147,36	36,84
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00471	39,59	0,19
		Total da Composição				308,72
	5.08	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 400mm**	**Unid.**			**1.204,10**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,60400	529,73	319,96
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,62000	549,44	340,65
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	6,04000	39,59	239,12
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	16,72000	15,56	260,16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				1.204,10
	5.10	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**1.574,54**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,91200	529,73	483,11
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,70000	549,44	384,61
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	9,12000	39,59	361,06
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	19,38000	15,56	301,55
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				1.574,54
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 162,50 m³**	**Unid.**			**3.151,89**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	203,13	8,35	1.696,09
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	101,56	6,67	677,42
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	162,50	4,79	778,38
		Total da Composição				3.151,89
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 162,50 m³**	**Unid.**			**3.151,89**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	203,13	8,35	1.696,09
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	101,56	6,67	677,42
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	162,50	4,79	778,38
		Total da Composição				3.151,89
	5.22	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 162,50 m³**	**Unid.**			**3.151,89**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	203,13	8,35	1.696,09
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	101,56	6,67	677,42
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	162,50	4,79	778,38
		Total da Composição				3.151,89
	5.23	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 162,50 m³**	**Unid.**			**3.151,89**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	203,13	8,35	1.696,09
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	101,56	6,67	677,42
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	162,50	4,79	778,38
		Total da Composição				3.151,89
	5.24	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³**	**Unid.**			**1.260,76**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	81,25	8,35	678,44
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	40,63	6,67	270,97
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	65,00	4,79	311,35
		Total da Composição				1.260,76

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	5.25	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³**	**Unid.**			**1.260,76**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	81,25	8,35	678,44
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	40,63	6,67	270,97
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	65,00	4,79	311,35
		Total da Composição				1.260,76
	5.26	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³**	**Unid.**			**1.260,76**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	81,25	8,35	678,44
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	40,63	6,67	270,97
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	65,00	4,79	311,35
		Total da Composição				1.260,76
	5.27	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³**	**Unid.**			**1.260,76**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	81,25	8,35	678,44
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	40,63	6,67	270,97
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	65,00	4,79	311,35
		Total da Composição				1.260,76
	5.28	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³**	**Unid.**			**1.260,76**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	81,25	8,35	678,44
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	40,63	6,67	270,97
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	65,00	4,79	311,35
		Total da Composição				1.260,76
	5.29	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 260,00 m³**	**Unid.**			**5.043,03**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	325,00	8,35	2.713,75
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	162,50	6,67	1.083,88
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	260,00	4,79	1.245,40
		Total da Composição				5.043,03

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Iguape	IGU-326

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IGU-326-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

IGU-326-03 – Orçamento
IGU-326-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada

A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**4.415,52**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	9.297,00
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	4.881,48
(A - B)	4.415,52

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**4.055,65**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	4.055,65

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**61.733,20**

Fórmula:

ΣC (A)	6.173,32
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	61.733,20

Em que:
C = Comprimento do trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**37.039,92**

Fórmula:

ΣC (A)	6.173,32
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	37.039,92

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 162,50 m³		**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	203,13	Comprimento (A):	50,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	101,56	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	162,50	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	7,00
			VG (A x B x (C + D)/2	162,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 162,50 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	203,13	Comprimento (A):	50,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	101,56	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	162,50	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	7,00
			VG (A x B x (C + D)/2	162,50

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 162,50 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	203,13	Comprimento (A):	50,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	101,56	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	162,50	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	7,00
			VG (A x B x (C + D)/2	162,50

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 162,50 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	203,13	Comprimento (A):	50,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	101,56	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	162,50	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	7,00
			VG (A x B x (C + D)/2	162,50

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	81,25	Comprimento (A):	20,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	40,63	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	65,00	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	7,00
			VG (A x B x (C + D)/2	65,00

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	81,25	Comprimento (A):	20,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	40,63	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	65,00	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	7,00
			VG (A x B x (C + D)/2	65,00

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	81,25	Comprimento (A):	20,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	40,63	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	65,00	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	7,00
			VG (A x B x (C + D)/2	65,00

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	81,25	Comprimento (A):	20,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	40,63	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	65,00	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	7,00
			VG (A x B x (C + D)/2	65,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
001	238.820,69	7.288.905,56	-	0,50	0,50	-	-	-	-	-	-	0,50	0,50
002	238.800,65	7.288.903,19	20,44	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
003	238.776,54	7.288.901,74	24,18	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
004	238.728,82	7.288.915,37	49,65	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
005	238.606,15	7.288.950,43	127,58	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
006	238.507,38	7.288.955,12	98,97	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
007	238.423,42	7.288.991,57	91,53	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
008	238.390,79	7.289.001,05	34,06	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
009	238.304,10	7.289.042,87	96,28	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
010	238.275,28	7.289.054,75	31,28	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
011	238.247,29	7.289.049,13	28,58	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
012	238.187,31	7.289.013,31	69,87	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
013	238.169,21	7.289.004,99	19,95	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
014	238.128,97	7.288.986,95	44,13	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
015	238.021,90	7.288.985,39	107,14	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
016	237.908,13	7.289.043,44	127,78	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
017	237.884,05	7.289.078,13	42,25	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
018	237.861,39	7.289.112,84	41,72	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
019	237.823,71	7.289.136,85	44,81	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
020	237.773,43	7.289.173,59	62,36	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
021	237.720,93	7.289.225,36	74,17	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
022	237.633,89	7.289.275,27	100,52	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
023	237.606,08	7.289.297,80	35,83	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
024	237.573,27	7.289.376,21	85,18	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
025	237.532,36	7.289.502,35	132,64	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
026	237.490,11	7.289.624,59	129,40	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
027	237.428,48	7.289.654,58	68,91	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
028	237.358,27	7.289.764,09	130,53	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
029	237.241,42	7.289.860,99	152,47	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
030	237.131,98	7.290.017,65	191,27	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
031	237.068,85	7.290.116,88	117,80	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
032	237.061,66	7.290.175,93	59,52	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
033	237.075,96	7.290.197,48	26,47	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
034	237.120,43	7.290.243,76	64,27	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
035	237.219,28	7.290.306,02	116,84	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
036	237.340,98	7.290.269,51	127,66	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
037	237.431,72	7.290.309,78	99,61	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
038	237.551,74	7.290.351,93	127,35	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
039	237.654,78	7.290.385,12	108,29	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
040	237.684,73	7.290.399,98	33,43	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
041	237.793,90	7.290.442,03	117,01	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
042	237.913,86	7.290.471,21	123,53	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
043	238.004,66	7.290.497,62	94,58	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
044	238.244,03	7.290.563,83	248,71	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
045	238.297,15	7.290.581,67	56,10	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
046	238.323,18	7.290.589,47	27,19	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
047	238.421,29	7.290.615,14	101,45	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
048	238.562,31	7.290.690,03	160,36	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
049	238.613,18	7.290.752,94	80,99	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
050	238.666,45	7.290.855,34	116,06	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
051	238.734,61	7.290.888,20	75,73	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
052	238.795,11	7.290.907,62	63,58	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
053	239.073,16	7.290.999,58	293,20	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
054	239.202,38	7.291.027,92	132,40	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
055	239.288,20	7.291.071,19	96,13	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
056	239.371,36	7.291.110,54	92,99	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
057	239.436,25	7.291.133,80	68,94	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
058	239.452,88	7.291.139,76	17,76	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
059	239.469,41	7.291.145,28	17,46	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
060	239.504,64	7.291.154,69	36,48	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
061	239.532,65	7.291.159,42	28,74	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
062	239.624,10	7.291.195,04	98,40	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
063	239.665,93	7.291.176,42	45,82	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
064	239.739,53	7.291.140,43	81,94	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
065	239.871,01	7.291.101,42	137,27	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
066	239.891,22	7.291.100,58	20,22	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
067	239.948,01	7.291.095,76	57,01	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
068	240.004,21	7.291.106,56	57,26	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
069	240.138,91	7.291.178,44	152,69	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
070	240.154,00	7.291.190,69	19,48	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
071	240.259,83	7.291.260,15	126,78	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
072	240.358,43	7.291.287,24	102,56	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
073	240.437,70	7.291.296,03	79,78	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Jacupiranga	GUARAÚ

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

JCP-300-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
JCP-300-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
JCP-300-03 - Anexo III – Orçamento
JCP-300-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
JCP-300-05 - Anexo V – Cronograma
JCP-300-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
JCP-300-07 - Anexo VII – Glossário
JCP-300-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
JCP-300-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **ESTRADA DO GUARAÚ DO MUNICÍPIO DE JACUPIRANGA /SP**. Trata-se de adequação de 8,23 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
Guaraú	8,23	Guaraú	794.308,53 mE 7.256.094,61 mN	793.833,67 mE 7.248.594,67 mN

1.2 Croqui do Local

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

Estrada do Guaraú

Número de produtores beneficiados	150
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	40
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	80
Tipo de veículo: Pesado (60 %) Médio (20 %) Passeio (20 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária e produção de bananas.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada "Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Jacupiranga

TRECHO

GUARAÚ

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

JCP-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

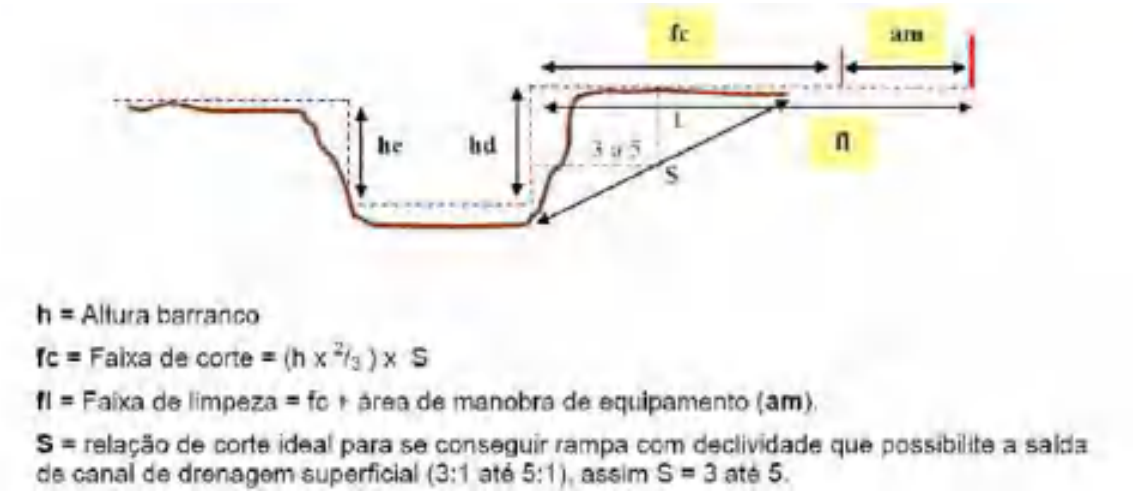
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

Descrição:

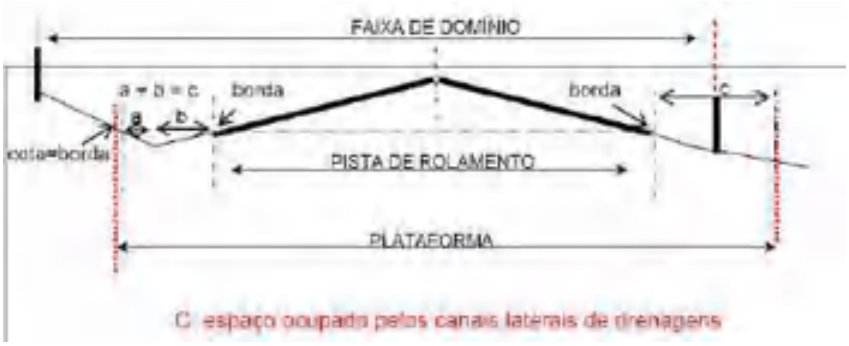
Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

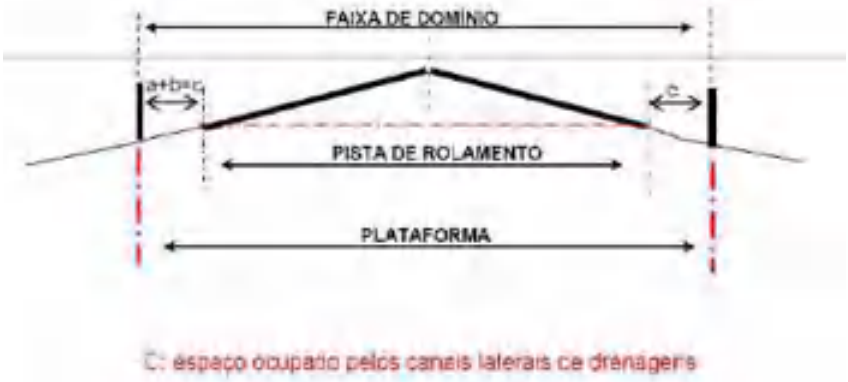
Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):

Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

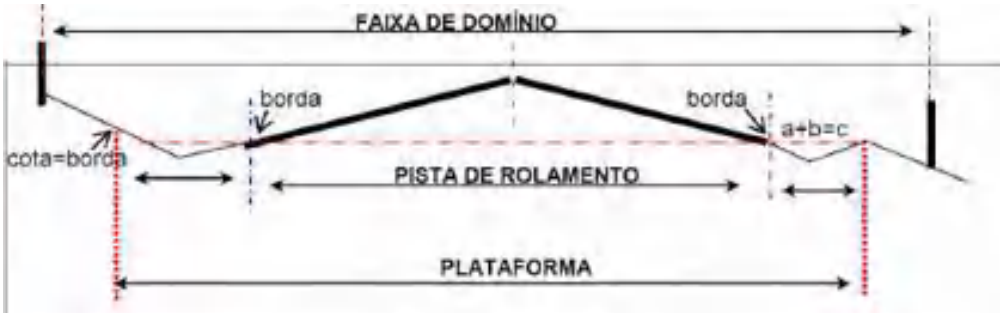


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):



Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

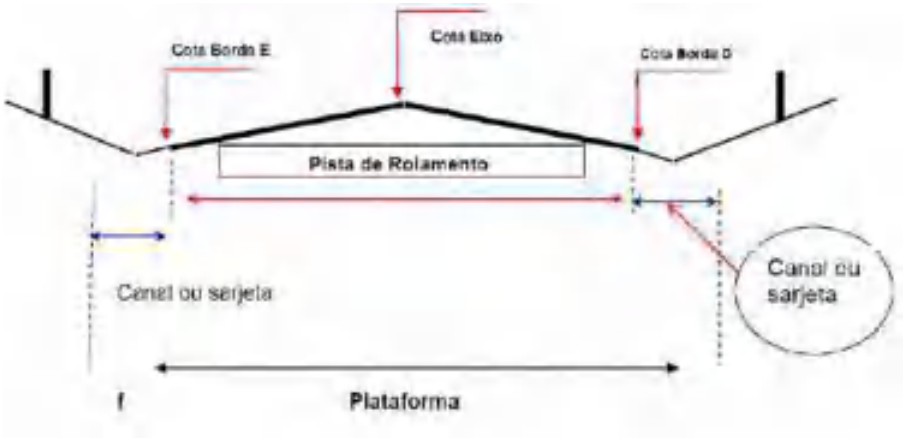
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

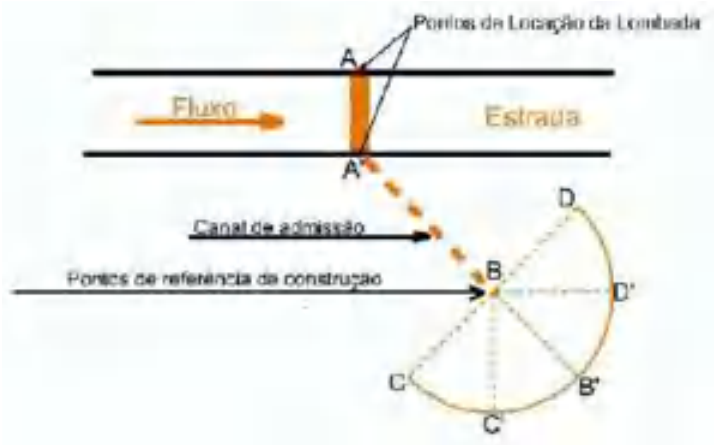
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

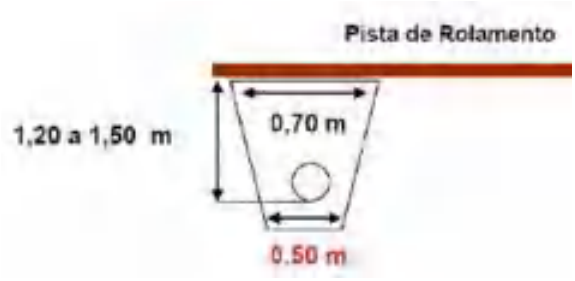
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

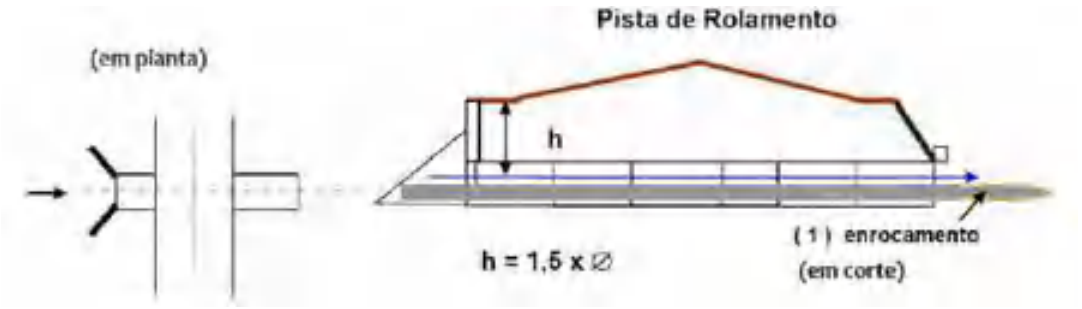
- Acabamento superficial: desempenado, sem "rebarbas", ou nichos ("bicheiras"). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo "comum", dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

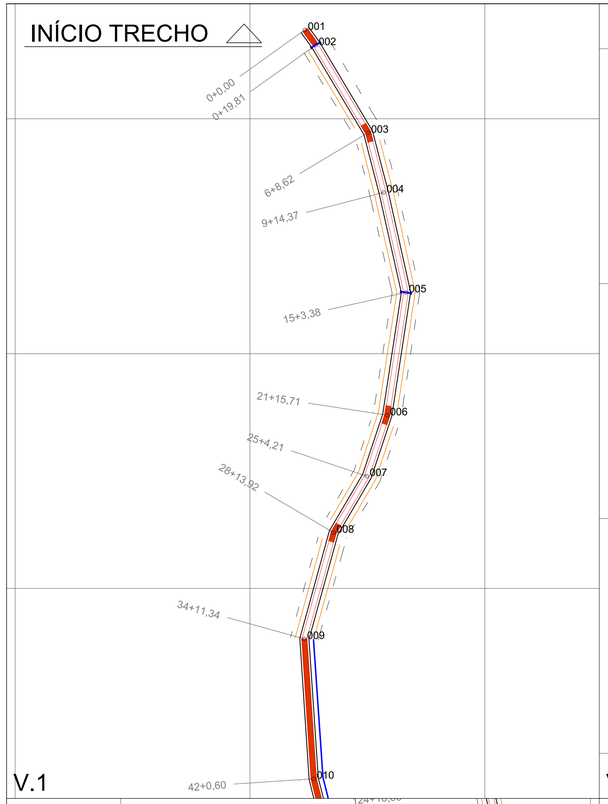
Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

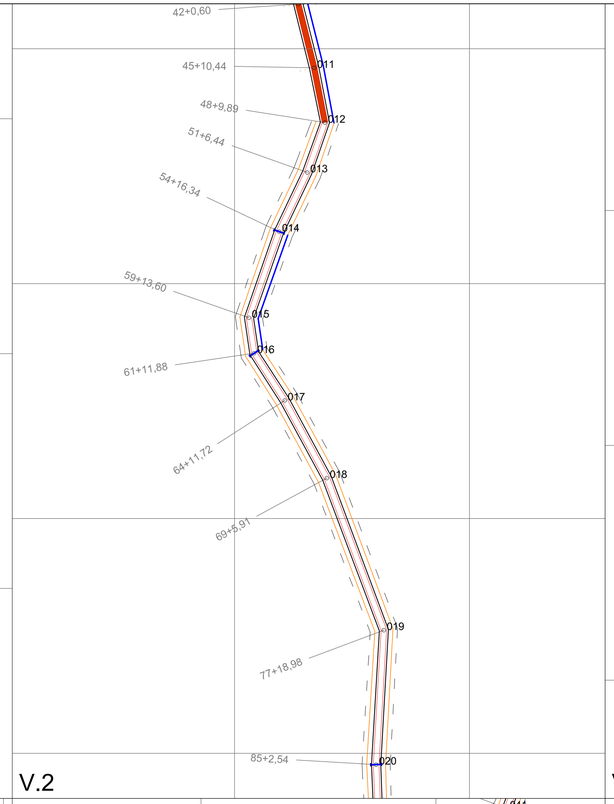
A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

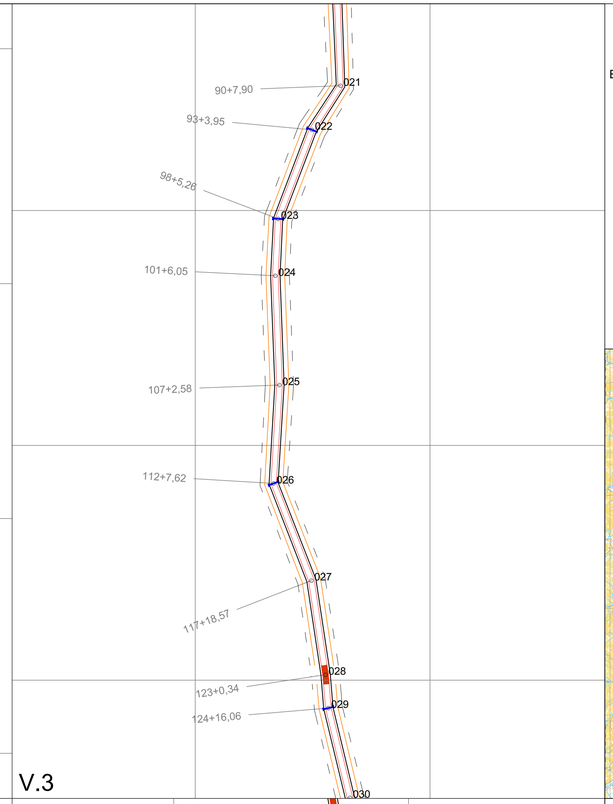
Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

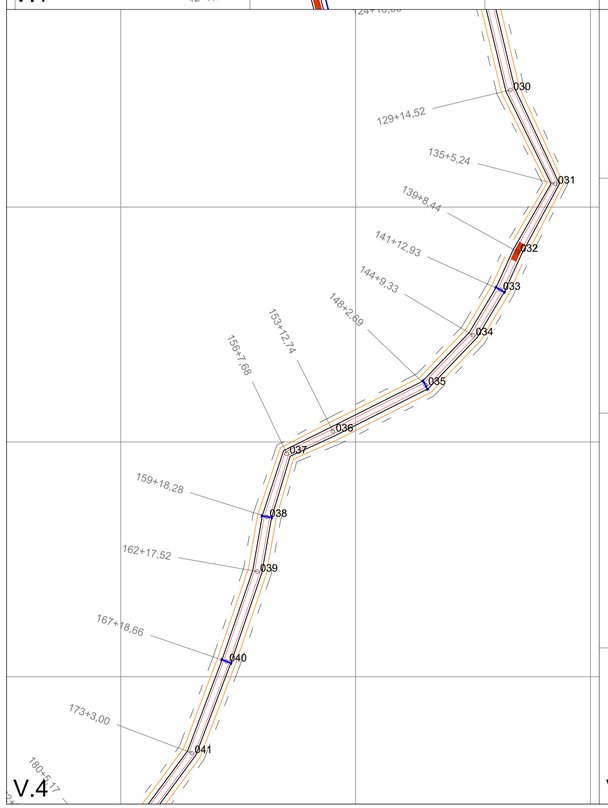
Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

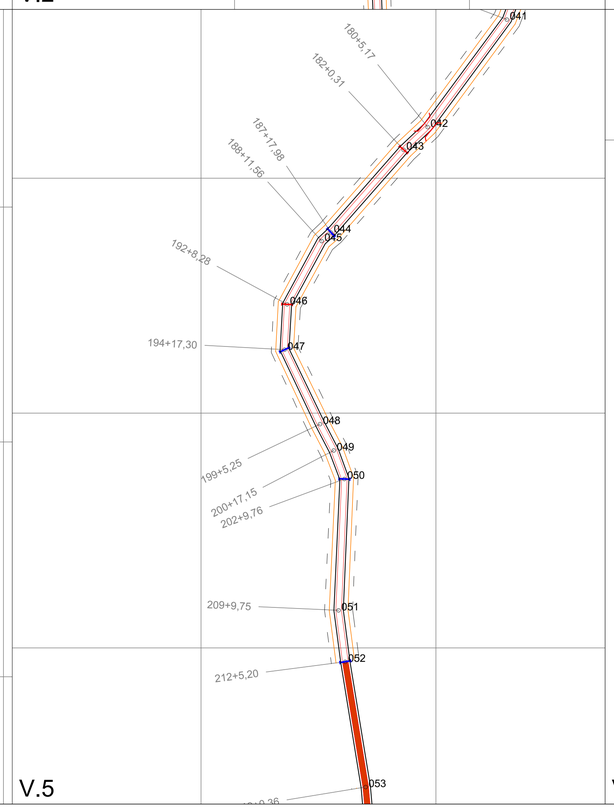
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

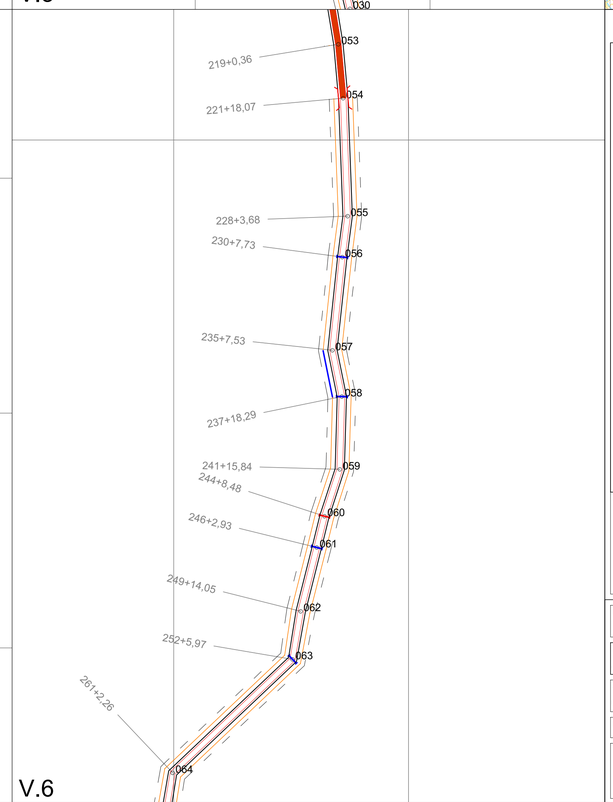




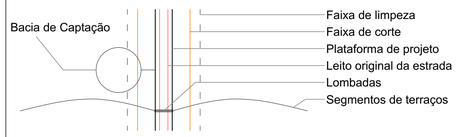




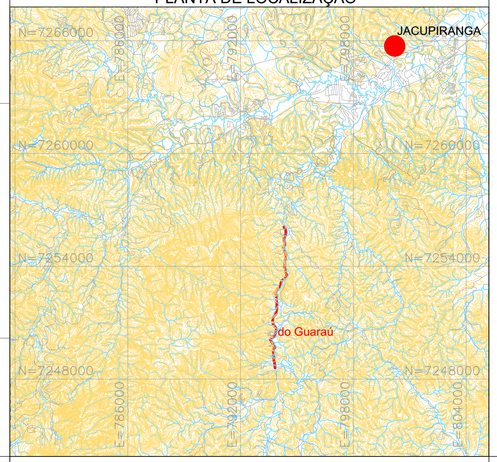




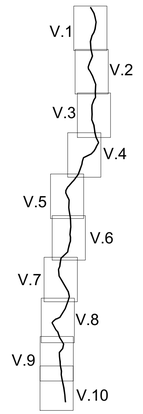
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
JCP-300-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
JACUPIRANGA

Região/Bairro:
Guaraú

Código da(s) estrada(s):
do Guaraú

Comprimento do(s) trecho(s):
8,23 km

Escala: 1:3000

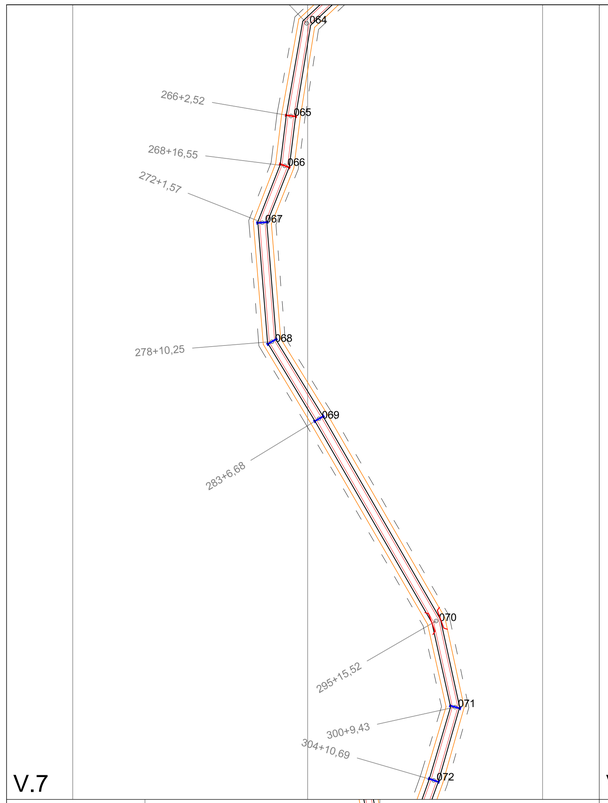
Data: 07/2022

Folha(s): 1/2

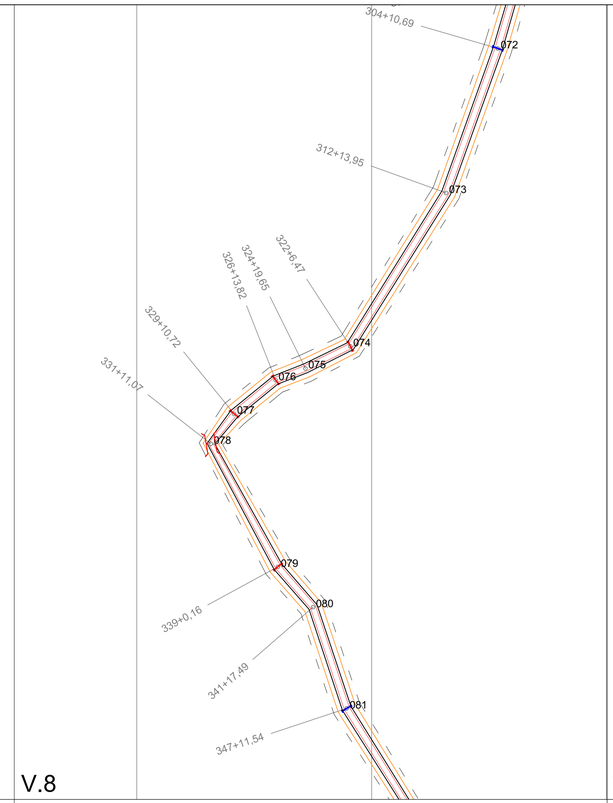
Resp. Técnico:

planservi engenharia

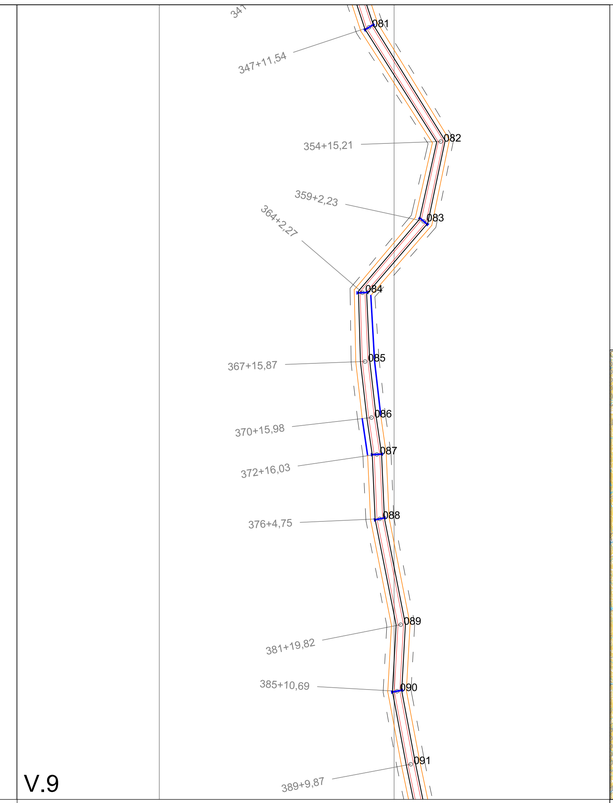
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



V.7



V.8

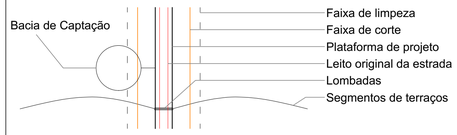


V.9

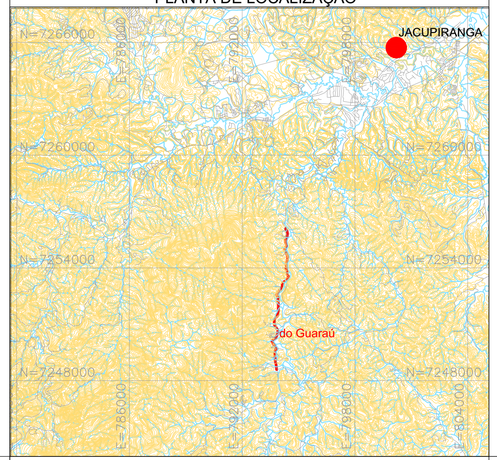
FIM TRECHO

V.10

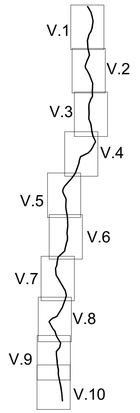
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
JCP-300-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
JACUPIRANGA

Região/Bairro:
Guaraú

Código da(s) estrada(s):
do Guaraú

Comprimento do(s) trecho(s):
8,23 km

Escala: 1:3000

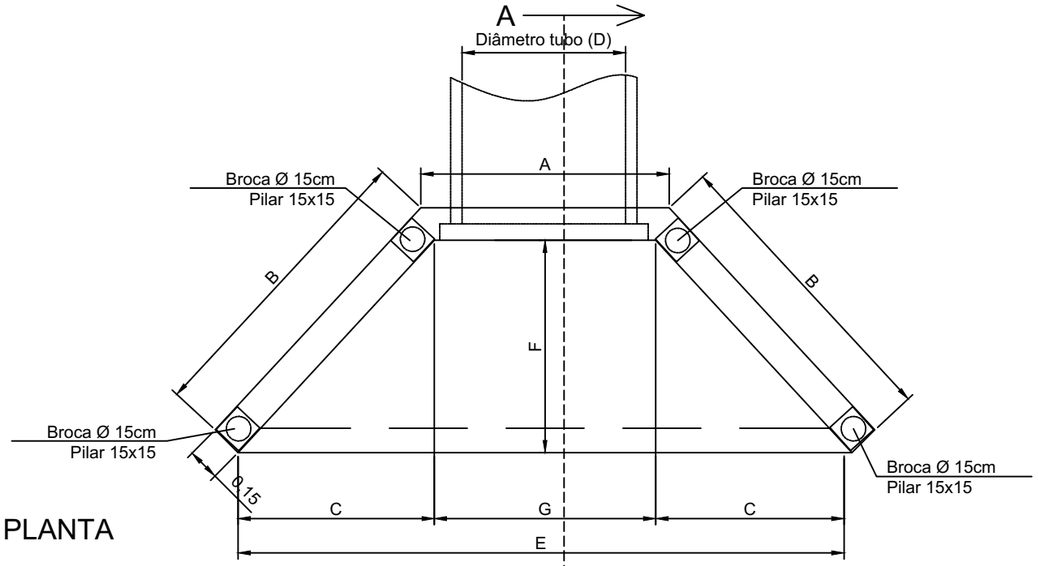
Data: 07/2022

Folha(s): 2/2

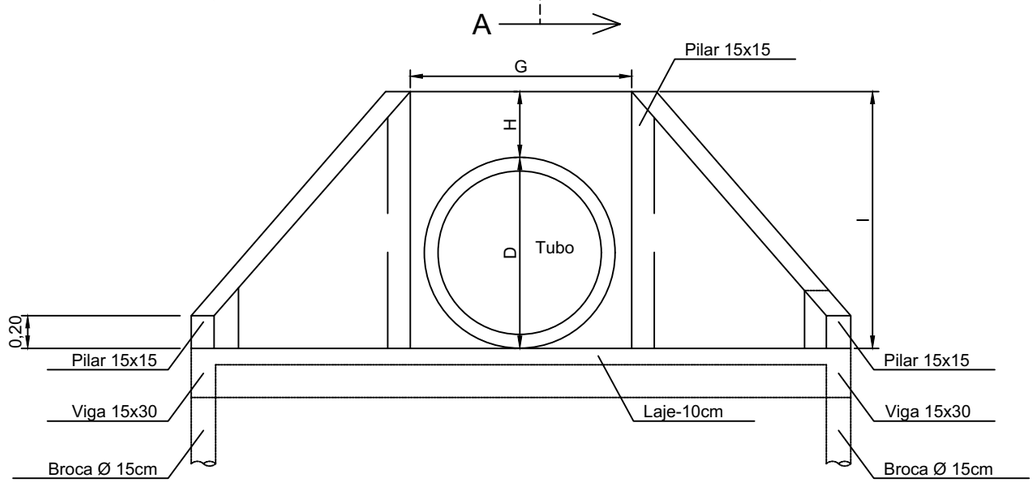
Resp. Técnico:

planservi engenharia

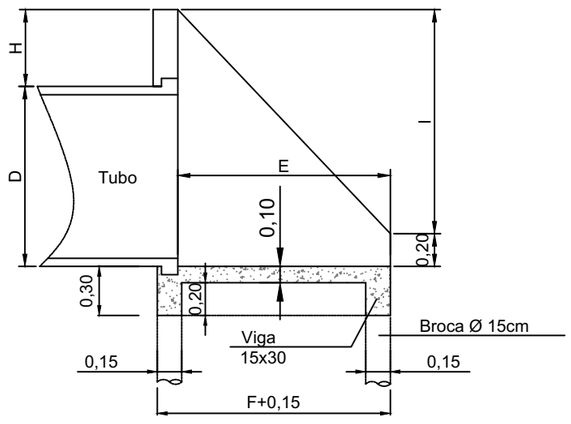
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: JACUPIRANGA

Código da(s) estrada(s): do Guaraú

Comprimento do(s) trecho(s): Total : 8,23 km

Bairro(s): Guaraú

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

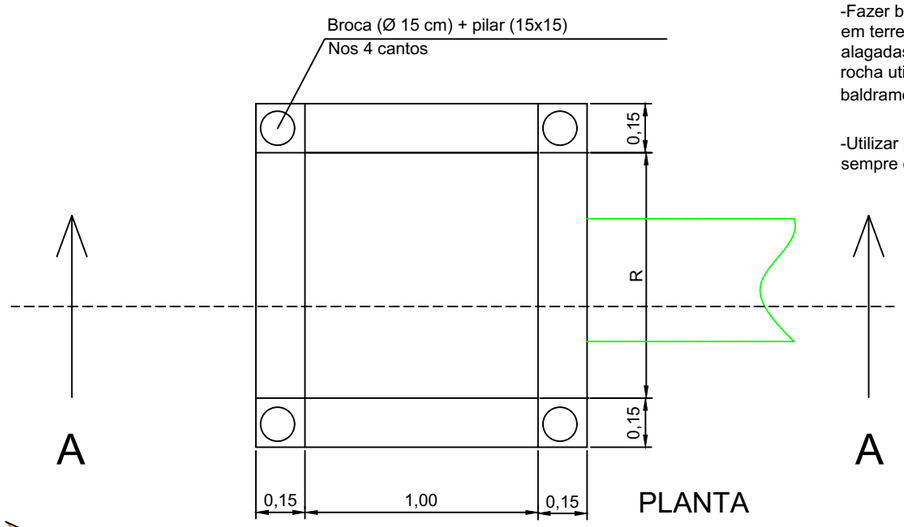
Observações

JCP-200-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

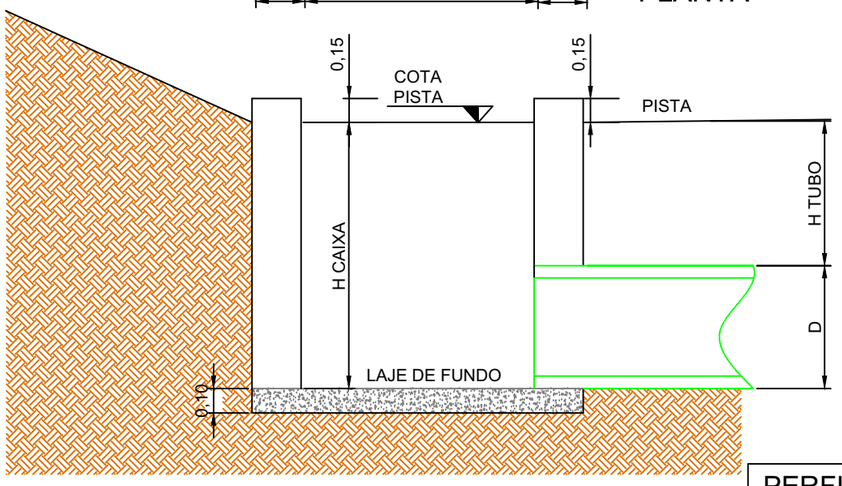
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



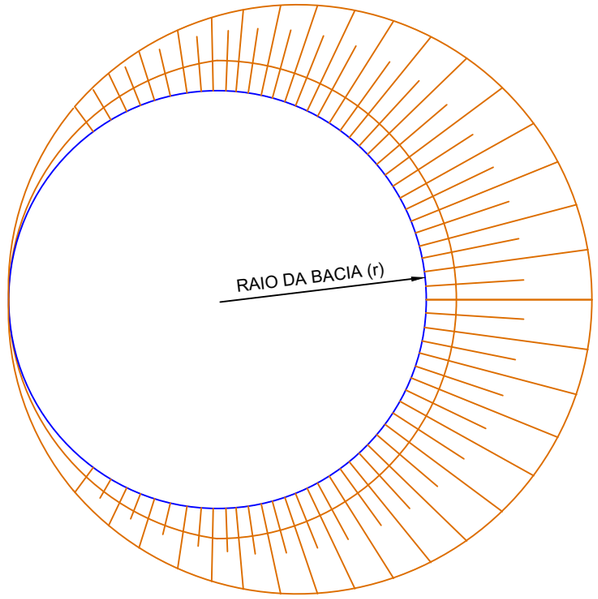
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

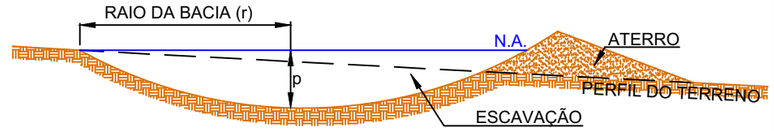
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

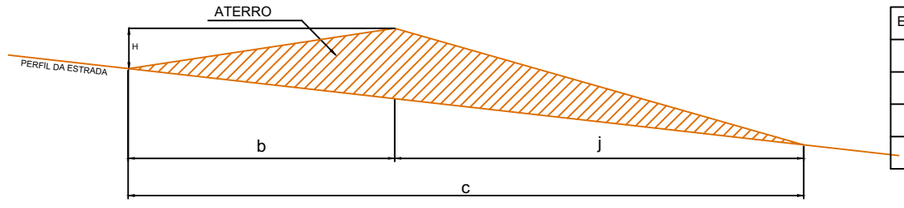


r = 8 m
p = 1 m



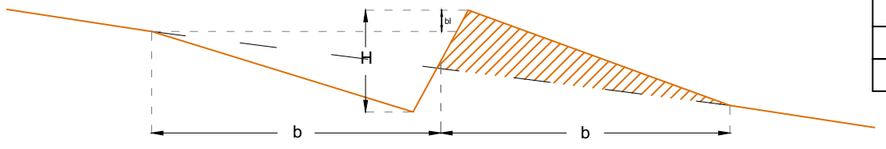
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
JACUPIRANGA

Código da(s) estrada(s):
do Guaraú

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 8,23 km

Bairro(s):
Guaraú

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações
JCP-200-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Jacupiranga

TRECHO: GUARAÚ

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

JCP-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Jacupiranga

TRECHO

GUARAÚ

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

JCP-300-08 – Composições de Preços Unitários
JCP-300-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 70.565,50
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	5.914,01	3,31	19.575,37
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 3.266,26
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	10.291,17	0,18	1.852,41
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	1.444,52	0,53	765,60
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	4.630,34	0,14	648,25
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 85.637,14
3.07	3.1	Regularização da plataforma	m²	82.343,40	1,04	85.637,14
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 318.174,90
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	49.406,04	6,44	318.174,90
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 131.879,64
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	43,50	215,38	9.369,03
5.02	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	60,00	308,72	18.523,20
5.03	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	4,00	468,67	1.874,68
5.04	5.4	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	2,00	615,84	1.231,68
5.08	5.5	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	21,00	1.204,10	25.286,10
5.10	5.6	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	19,00	1.574,54	29.916,26
5.12	5.7	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 800mm	Unid.	2,00	2.041,89	4.083,78
5.14	5.8	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 1000mm	Unid.	1,00	2.511,45	2.511,45
5.20	5.9	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00	1.260,76	1.260,76
5.21	5.10	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00	1.260,76	1.260,76
5.22	5.11	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00	1.260,76	1.260,76
5.23	5.12	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00	1.260,76	1.260,76
5.24	5.13	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 975,00 m³	Unid.	1,00	18.911,34	18.911,34
5.25	5.14	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00	1.260,76	1.260,76
5.26	5.15	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00	1.260,76	1.260,76
5.27	5.16	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 325,00 m³	Unid.	1,00	6.303,78	6.303,78
5.28	5.17	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 325,00 m³	Unid.	1,00	6.303,78	6.303,78
					SUB TOTAL:	R$ 609.523,44
					BDI 35%:	R$ 213.333,20
					TOTAL GERAL:	R$ 822.856,64

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:
SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Jacupiranga	GUARAÚ

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

JCP-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Jacupiranga

TRECHO: GUARAÚ

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

JCP-300-00 – Termo de Referência
JCP-300-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL DO GUARAÚ, NO MUNICÍPIO DE JACUPIRANGA/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	70.565,50	23.521,83	23.521,83	23.521,84
2	LIMPEZA DA ÁREA	3.266,26	1.088,75	1.088,75	1.088,76
3	TERRAPLENAGEM	85.637,14	28.545,71	28.545,71	28.545,72
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	318.174,90	106.058,30	106.058,30	106.058,30
5	OBRAS COMPLEMENTARES	131.879,64	43.959,88	43.959,88	43.959,88
TOTAL PARCIAL		609.523,44	203.174,47	203.174,47	203.174,50
BDI 35%		213.333,20	71.111,06	71.111,06	71.111,08
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		822.856,64	274.285,53	548.571,06	822.856,64

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Jacupiranga

TRECHO

GUARAÚ

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

JCP-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: JACUPIRANGA **Estrada:** Estrada do Guaraú – 8,23 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 29

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 35

Ponto 36

Ponto 37

Ponto 38

Ponto 39

Ponto 40

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 41

Ponto 42

Ponto 43

Ponto 44

Ponto 45

Ponto 46

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 47

Ponto 48

Ponto 49

Ponto 50

Ponto 51

Ponto 52

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 53

Ponto 54

Ponto 55

Ponto 56

Ponto 57

Ponto 58

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 59

Ponto 60

Ponto 61

Ponto 62

Ponto 63

Ponto 64

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 65

Ponto 66

Ponto 67

Ponto 68

Ponto 69

Ponto 70

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 71

Ponto 72

Ponto 73

Ponto 74

Ponto 75

Ponto 76

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 77

Ponto 78

Ponto 79

Ponto 80

Ponto 81

Ponto 82

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 83

Ponto 84

Ponto 85

Ponto 86

Ponto 87

Ponto 88

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 89

Ponto 90

Ponto 91

Ponto 92

Ponto 93

Ponto 94

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 95

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Jacupiranga

TRECHO

GUARAÚ

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

JCP-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Jacupiranga	GUARAÚ

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

JCP-300-00 – Termo de Referência

JCP-300-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

JCP-300-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,53**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	214,01	0,53
		Total da Composição				0,53
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08
		Total da Composição				1,04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,44**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	1,50000	0,79	1,19
		Total da Composição				6,44
	5.01	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**215,38**
TPU-DER	24.16.01	tubo de concreto d=0,40m classe PA-1	m	1,00000	185,79	185,79
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,20000	147,36	29,47
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00314	39,59	0,12
		Total da Composição				215,38
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**308,72**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	271,69	271,69
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	147,36	36,84
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00471	39,59	0,19
		Total da Composição				308,72
	5.03	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**468,67**
TPU-DER	24.16.11	tubo de concreto d=0,80m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	424,21	424,21
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00628	39,59	0,25
		Total da Composição				468,67
	5.04	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1000 mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**615,84**
TPU-DER	24.16.15	tubo de concreto d=1,00m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	553,81	553,81
TPU-DER	72.27.03.04	escavadeira hid.s/est.0,62m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,25000	246,88	61,72
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00785	39,59	0,31
		Total da Composição				615,84
	5.08	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 400mm**	**Unid.**			**1.204,10**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,60400	529,73	319,96

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,62000	549,44	340,65
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	6,04000	39,59	239,12
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	16,72000	15,56	260,16
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				1.204,10
	5.10	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**1.574,54**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,91200	529,73	483,11
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,70000	549,44	384,61
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	9,12000	39,59	361,06
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	19,38000	15,56	301,55
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				1.574,54
	5.12	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 800mm**	**Unid.**			**2.041,89**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	1,28600	529,73	681,23
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,85000	549,44	467,02
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	12,86000	39,59	509,13
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	21,87000	15,56	340,30
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				2.041,89
	5.14	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 1000mm**	**Unid.**			**2.511,45**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	1,67100	529,73	885,18
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,94000	549,44	516,47
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	16,71000	39,59	661,55
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	25,02000	15,56	389,31
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,40000	147,36	58,94
		Total da Composição				2.511,45
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³**	**Unid.**			**1.260,76**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	81,25	8,35	678,44
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	40,63	6,67	270,97
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	65,00	4,79	311,35
		Total da Composição				1.260,76
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³**	**Unid.**			**1.260,76**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	81,25	8,35	678,44
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	40,63	6,67	270,97
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	65,00	4,79	311,35

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
		Total da Composição				1.260,76
	5.22	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³**	**Unid.**			**1.260,76**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	81,25	8,35	678,44
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	40,63	6,67	270,97
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	65,00	4,79	311,35
		Total da Composição				1.260,76
	5.23	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³**	**Unid.**			**1.260,76**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	81,25	8,35	678,44
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	40,63	6,67	270,97
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	65,00	4,79	311,35
		Total da Composição				1.260,76
	5.24	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 975,00 m³**	**Unid.**			**18.911,34**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	1218,75	8,35	10.176,56
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	609,38	6,67	4.064,53
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	975,00	4,79	4.670,25
		Total da Composição				18.911,34
	5.25	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³**	**Unid.**			**1.260,76**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	81,25	8,35	678,44
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	40,63	6,67	270,97
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	65,00	4,79	311,35
		Total da Composição				1.260,76
	5.26	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³**	**Unid.**			**1.260,76**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	81,25	8,35	678,44
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	40,63	6,67	270,97
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	65,00	4,79	311,35
		Total da Composição				1.260,76
	5.27	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 325,00 m³**	**Unid.**			**6.303,78**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	406,25	8,35	3.392,19
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	203,13	6,67	1.354,84
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	325,00	4,79	1.556,75
		Total da Composição				6.303,78
	5.28	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 325,00 m³**	**Unid.**			**6.303,78**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	406,25	8,35	3.392,19
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	203,13	6,67	1.354,84

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	325,00	4,79	1.556,75
		Total da Composição				6.303,78

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Jacupiranga

TRECHO: GUARAÚ

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

JCP-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

JCP-300-03 – Orçamento

JCP-300-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada

A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**10.291,17**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	11.735,69
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	1.444,52
(A - B)	10.291,17

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**4.630,34**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	4.630,34

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**82.343,40**

Fórmula:

ΣC (A)	8.234,34
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	82.343,40

Em que:
C = Comprimento do trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**49.406,04**

Fórmula:

ΣC (A)	8.234,34
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	49.406,04

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³		**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	81,25	Comprimento (A):	20,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	40,63	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	65,00	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	7,00
			VG (A x B x (C + D)/2	65,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	81,25	Comprimento (A):	20,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	40,63	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	65,00	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	7,00
			VG (A x B x (C + D)/2	65,00

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	81,25	Comprimento (A):	20,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	40,63	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	65,00	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	7,00
			VG (A x B x (C + D)/2	65,00

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	81,25	Comprimento (A):	20,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	40,63	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	65,00	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	7,00
			VG (A x B x (C + D)/2	65,00

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 975,00 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	1.218,75	Comprimento (A):	300,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	609,38	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	975,00	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	7,00
			VG (A x B x (C + D)/2	975,00

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	81,25	Comprimento (A):	20,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	40,63	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	65,00	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	7,00
			VG (A x B x (C + D)/2	65,00

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	81,25	Comprimento (A):	20,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	40,63	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	65,00	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	7,00
			VG (A x B x (C + D)/2	65,00

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 325,00 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	406,25	Comprimento (A):	100,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	203,13	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	325,00	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	7,00
			VG (A x B x (C + D)/2	325,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
001	794.308,53	7.256.094,61	-	0,50	0,50	-	-	-	-	-	-	2,50	2,50
002	794.320,03	7.256.078,51	19,81	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
003	794.375,83	7.255.985,19	108,81	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
004	794.392,29	7.255.921,53	65,75	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
005	794.416,04	7.255.815,15	109,01	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
006	794.396,14	7.255.684,41	132,33	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
007	794.374,42	7.255.619,57	68,50	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
008	794.339,13	7.255.559,46	69,71	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
009	794.307,87	7.255.446,37	117,42	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
010	794.317,85	7.255.297,49	149,26	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
011	794.334,73	7.255.229,72	69,84	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
012	794.346,24	7.255.171,49	59,45	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
013	794.327,39	7.255.118,34	56,55	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
014	794.297,41	7.255.055,34	69,90	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
015	794.265,39	7.254.963,67	97,26	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
016	794.270,97	7.254.925,96	38,28	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
017	794.303,40	7.254.875,71	59,84	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
018	794.348,29	7.254.792,94	94,19	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
019	794.408,90	7.254.631,10	173,07	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
020	794.400,69	7.254.488,04	143,56	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
021	794.404,72	7.254.382,85	105,36	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
022	794.374,37	7.254.335,82	56,05	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
023	794.338,34	7.254.241,13	101,31	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
024	794.335,33	7.254.180,55	60,79	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
025	794.339,73	7.254.064,26	116,53	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
026	794.333,55	7.253.959,51	105,04	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
027	794.373,75	7.253.856,10	110,95	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
028	794.388,81	7.253.755,89	101,77	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
029	794.391,80	7.253.720,34	35,72	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
030	794.414,75	7.253.624,73	98,46	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
031	794.462,41	7.253.524,93	110,72	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
032	794.422,31	7.253.452,50	83,20	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
033	794.403,94	7.253.411,98	44,49	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
034	794.374,98	7.253.363,59	56,40	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
035	794.324,26	7.253.310,68	73,36	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
036	794.225,95	7.253.261,22	110,05	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
037	794.176,77	7.253.237,66	54,94	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
038	794.155,61	7.253.170,37	70,60	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
039	794.145,36	7.253.112,05	59,24	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
040	794.112,55	7.253.016,40	101,14	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
041	794.075,56	7.252.918,85	104,34	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
042	793.991,15	7.252.804,46	142,17	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
043	793.965,54	7.252.780,39	35,14	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
044	793.888,28	7.252.692,24	117,67	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
045	793.878,27	7.252.683,14	13,58	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
046	793.841,61	7.252.615,73	76,72	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
047	793.838,97	7.252.567,45	49,02	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
048	793.876,74	7.252.488,26	87,95	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
049	793.891,33	7.252.460,23	31,90	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
050	793.902,62	7.252.429,84	32,61	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
051	793.896,40	7.252.290,05	139,99	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
052	793.903,53	7.252.235,35	55,45	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
053	793.925,28	7.252.101,96	135,16	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
054	793.930,43	7.252.044,53	57,71	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
055	793.935,14	7.251.919,03	125,61	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
056	793.929,45	7.251.875,47	44,05	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
057	793.918,94	7.251.776,25	99,80	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
058	793.929,02	7.251.726,92	50,76	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
059	793.926,76	7.251.649,47	77,55	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
060	793.910,52	7.251.599,59	52,64	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
061	793.902,32	7.251.566,28	34,45	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
062	793.885,19	7.251.498,35	71,12	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
063	793.876,51	7.251.447,20	51,92	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
064	793.748,97	7.251.326,41	176,29	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
065	793.732,20	7.251.227,77	100,26	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
066	793.725,60	7.251.174,69	54,03	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
067	793.701,75	7.251.114,22	65,02	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
068	793.712,00	7.250.987,50	128,68	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
069	793.762,06	7.250.905,39	96,43	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
070	793.886,77	7.250.690,19	248,84	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
071	793.906,98	7.250.598,51	93,91	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
072	793.884,27	7.250.520,50	81,26	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
073	793.829,29	7.250.366,79	163,26	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
074	793.727,26	7.250.203,55	192,52	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
075	793.679,61	7.250.179,95	53,18	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
076	793.647,78	7.250.167,55	34,17	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
077	793.603,71	7.250.131,57	56,90	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
078	793.578,95	7.250.099,72	40,35	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
079	793.650,22	7.249.968,82	149,09	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
080	793.687,65	7.249.925,89	57,33	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
081	793.723,49	7.249.818,03	114,05	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
082	793.799,81	7.249.696,44	143,67	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
083	793.781,41	7.249.611,46	87,02	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
084	793.716,35	7.249.535,46	100,04	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
085	793.719,14	7.249.462,23	73,60	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
086	793.725,96	7.249.402,55	60,11	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
087	793.731,70	7.249.363,29	40,05	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
088	793.734,79	7.249.294,70	68,72	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
089	793.757,07	7.249.182,03	115,07	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
090	793.753,14	7.249.111,27	70,87	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
091	793.767,76	7.249.033,46	79,18	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
092	793.802,63	7.248.865,63	171,58	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
093	793.821,59	7.248.730,41	136,57	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
094	793.827,98	7.248.640,91	89,73	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
095	793.833,67	7.248.594,67	46,59	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Pariquera-Açu	ESTRADA DA CASA DE PEDRA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

PAC-200-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
PAC-200-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
PAC-200-03 - Anexo III – Orçamento
PAC-200-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
PAC-200-05 - Anexo V – Cronograma
PAC-200-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
PAC-200-07 - Anexo VII – Glossário
PAC-200-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
PAC-200-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **ESTRADA DA CASA DE PEDRA DO MUNICÍPIO DE PARIQUERA AÇÚ /SP**. Trata-se de adequação de 6,43 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
Estrada da Casa de Pedra	6,43	15 de Novembro e Nova Cremona	201.701,14 mE 7.259.678,77 mN	206.002,07 mE 7.262.100,42 mN

1.2 Croqui do Local

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

Estrada da Casa de Pedra

Número de produtores beneficiados	20
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	30
Meses de maior tráfego:	DEZ-JAN-FEV
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	20
Tipo de veículo: Pesado (20 %) Médio (20 %) Passeio (60 %)	
Importância socioeconômica: Região produtora de palmito pupunha, pinus para resina, plantas ornamentais e turismo regional no parque municipal casa da pedra.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Pariquera-Açu

TRECHO

ESTRADA DA CASA DE PEDRA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PAC-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

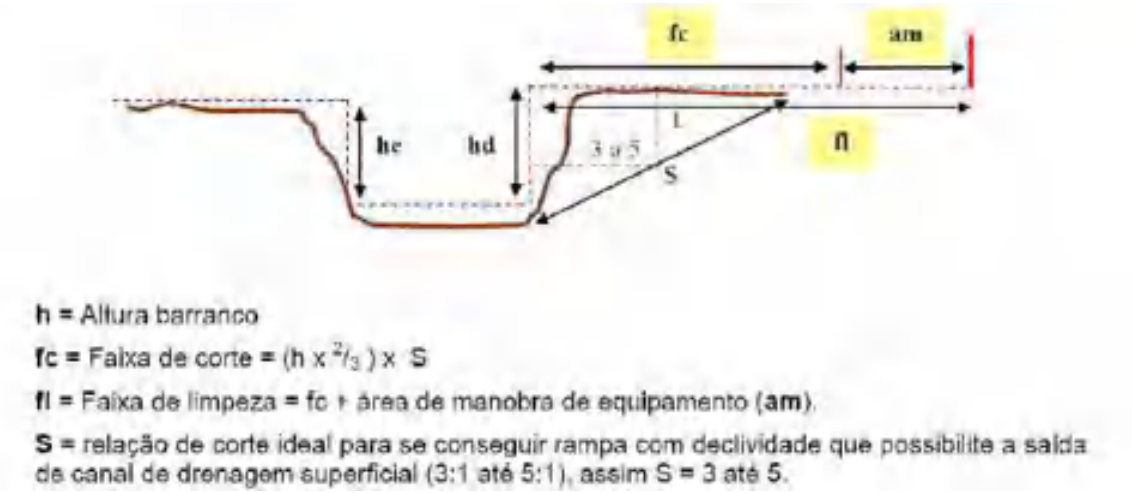
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

Descrição:

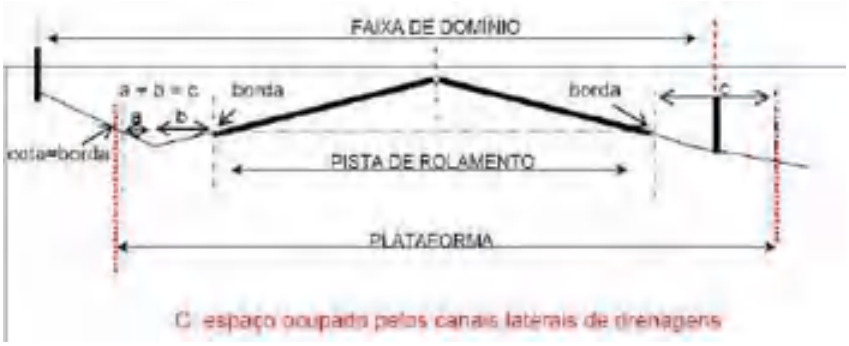
Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

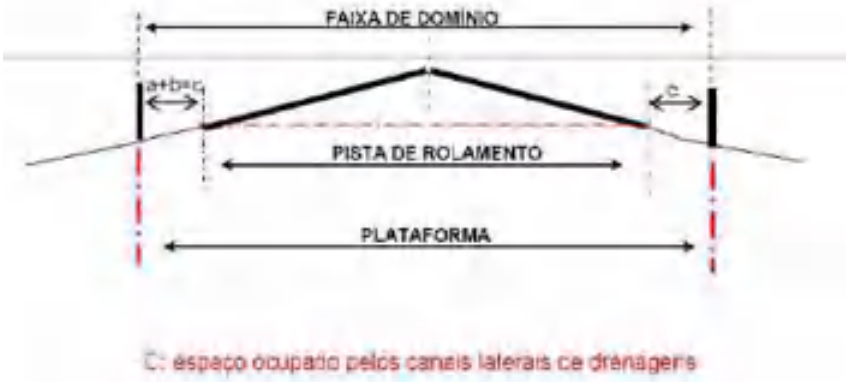
Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):

Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

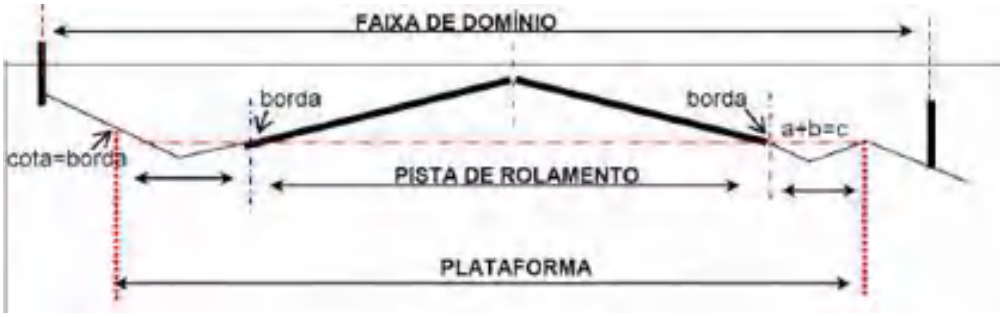


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):



Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

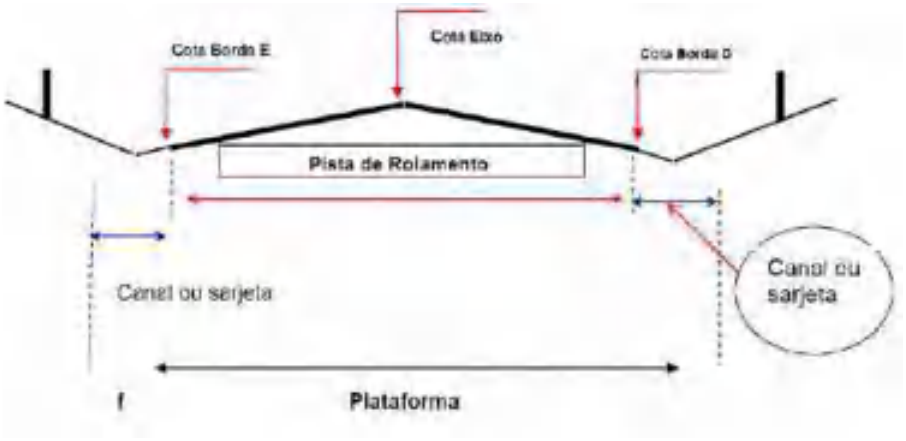
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

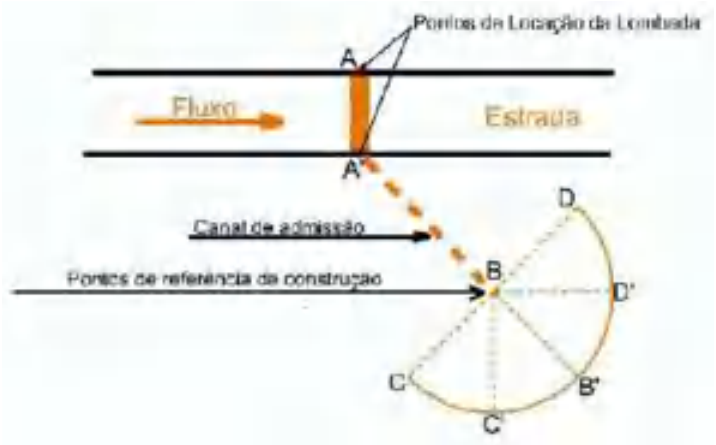
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

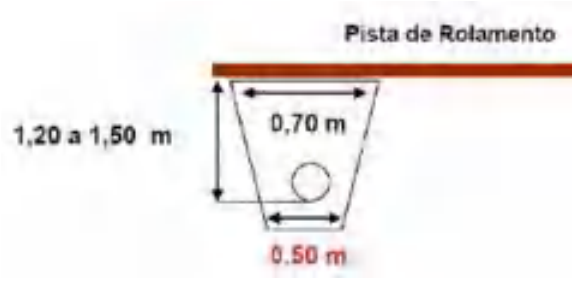
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

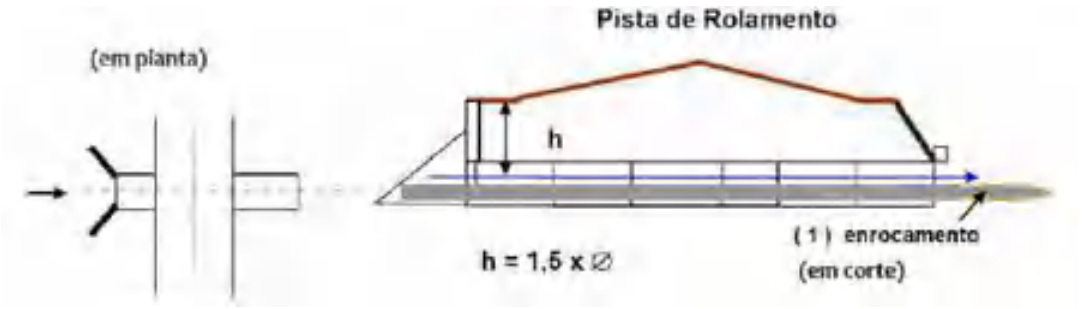
- Acabamento superficial: desempenado, sem "rebarbas", ou nichos ("bicheiras"). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo "comum", dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

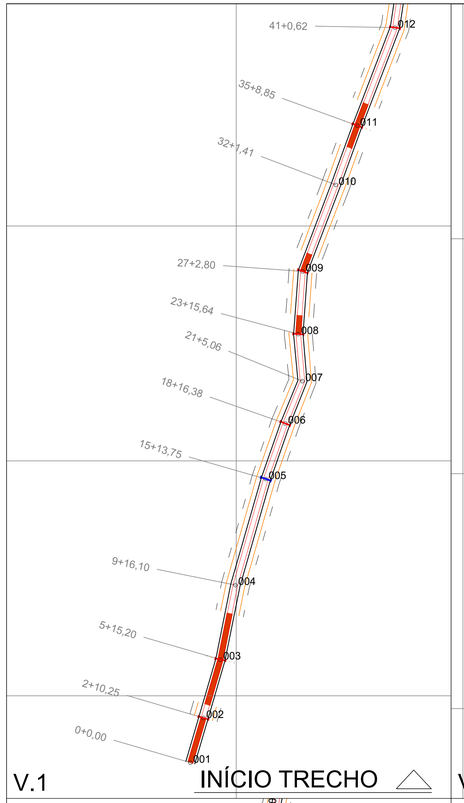
Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

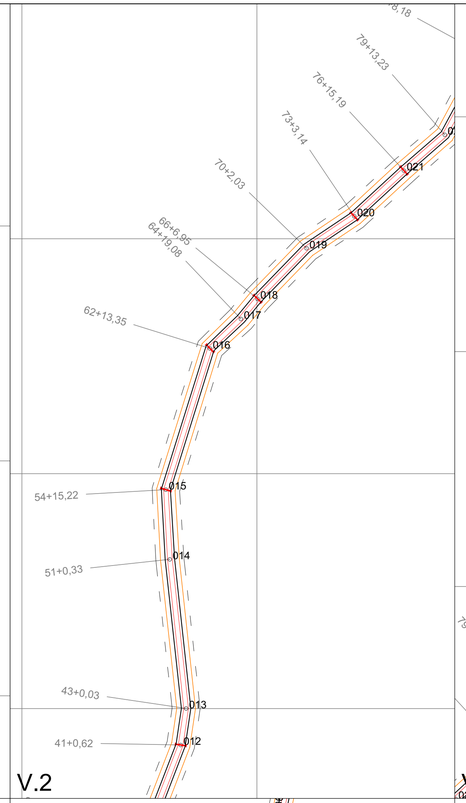
Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

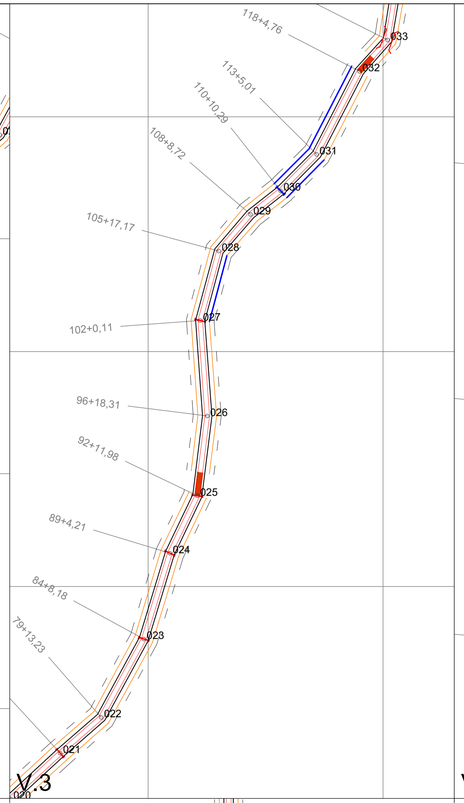


V.1

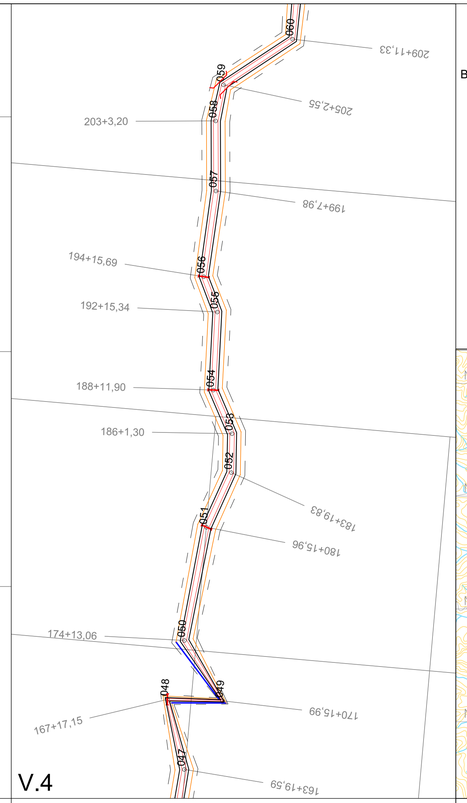
INÍCIO TRECHO



V.2

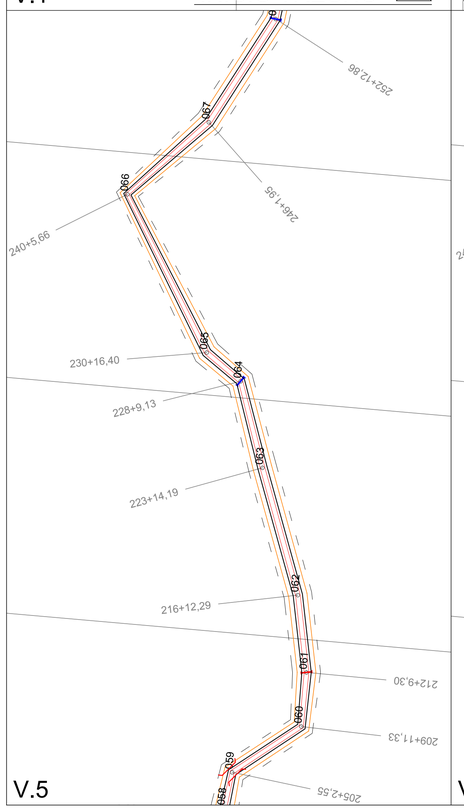


V.3

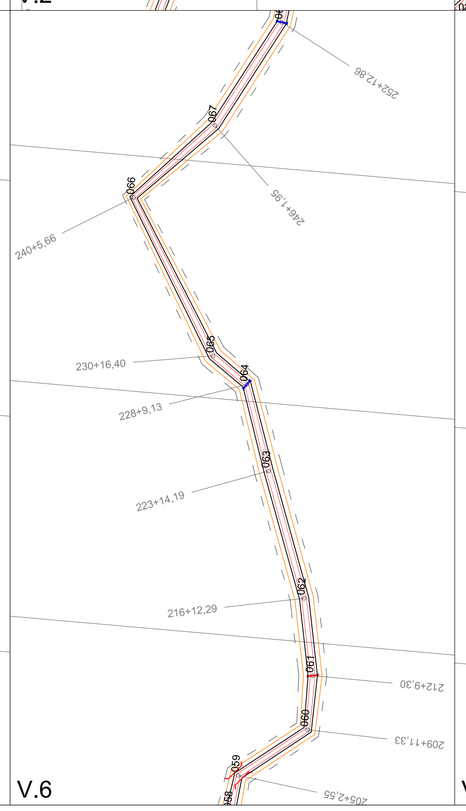


V.4

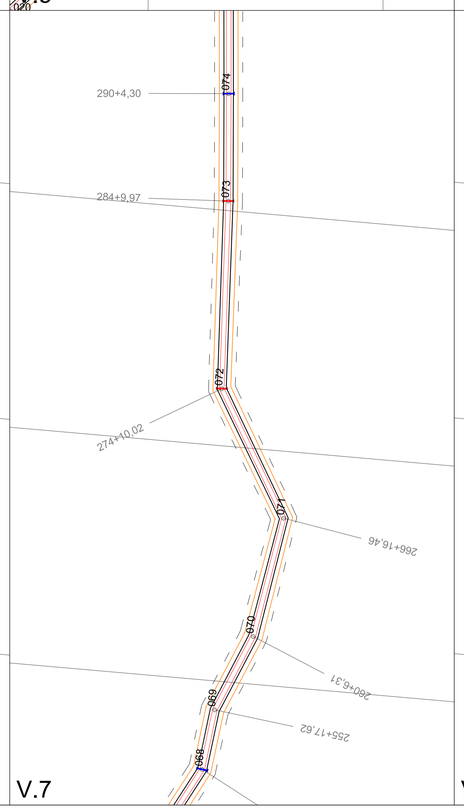
FIM TRECHO



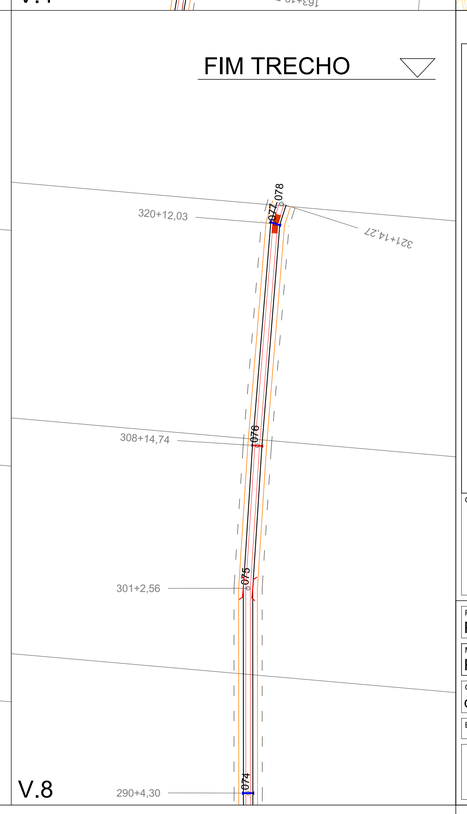
V.5



V.6

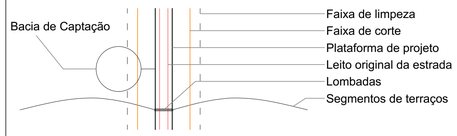


V.7

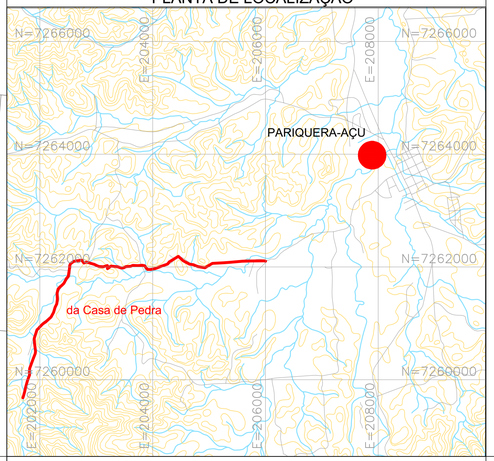


V.8

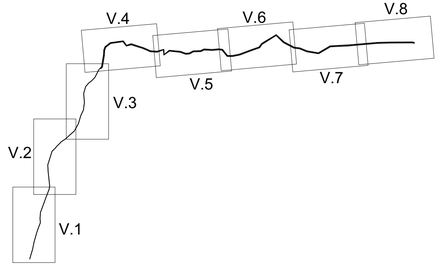
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
PAC-200-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
PARIQUERA-AÇU

Região/Bairro:
15 de Novembro e Nova Cremona

Código da(s) estrada(s):
da Casa de Pedra

Comprimento do(s) trecho(s):
6,43 km

Escala: 1:3000

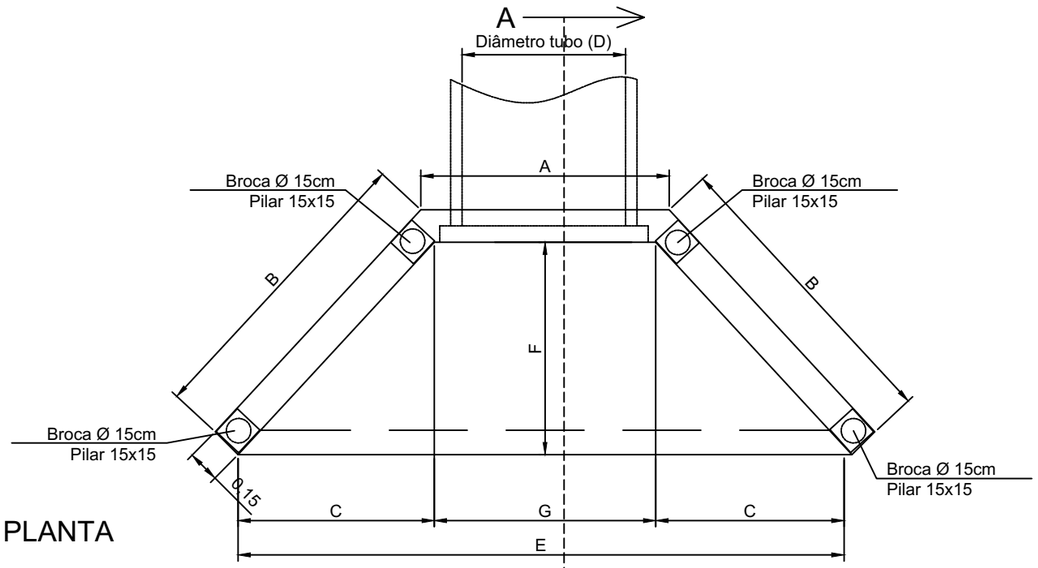
Data: 07/2022

Folha(s): 1/1

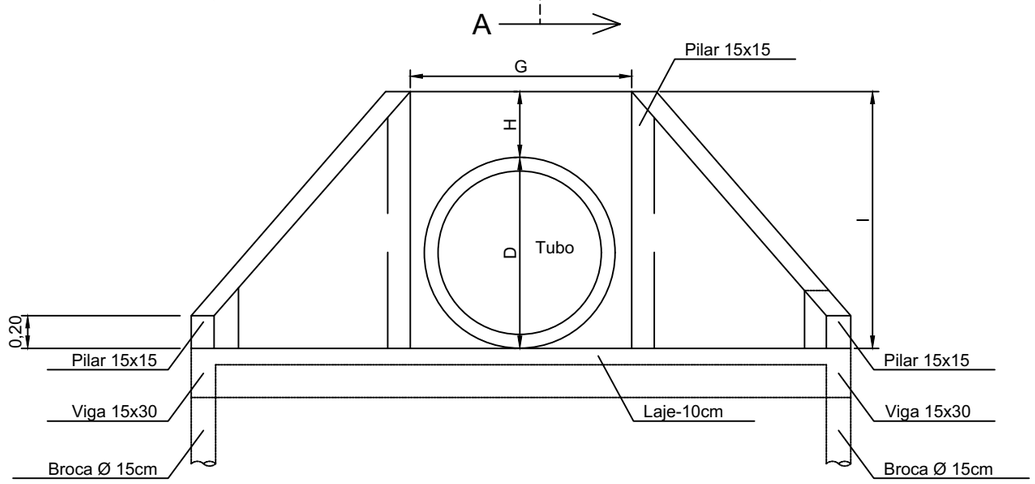
Resp. Técnico:

planservi engenharia

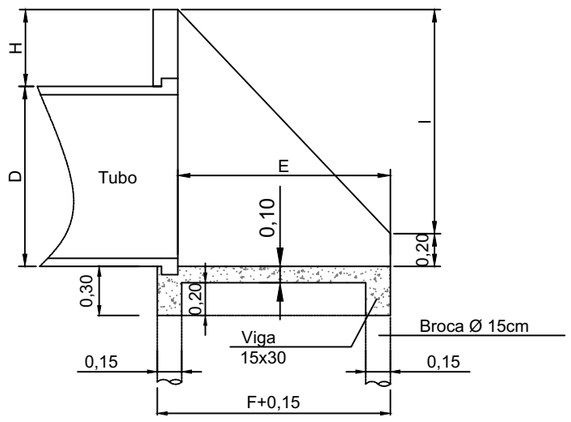
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
PARIQUERA-AÇU

Código da(s) estrada(s):
da Casa de Pedra

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 6,43 km

Bairro(s):
15 de Novembro e Nova Cremona

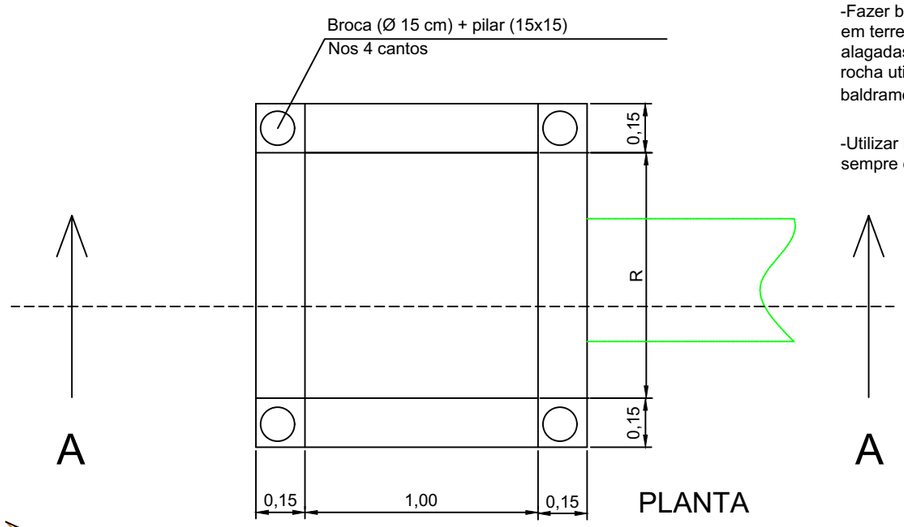
Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

Observações
PAC-200-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

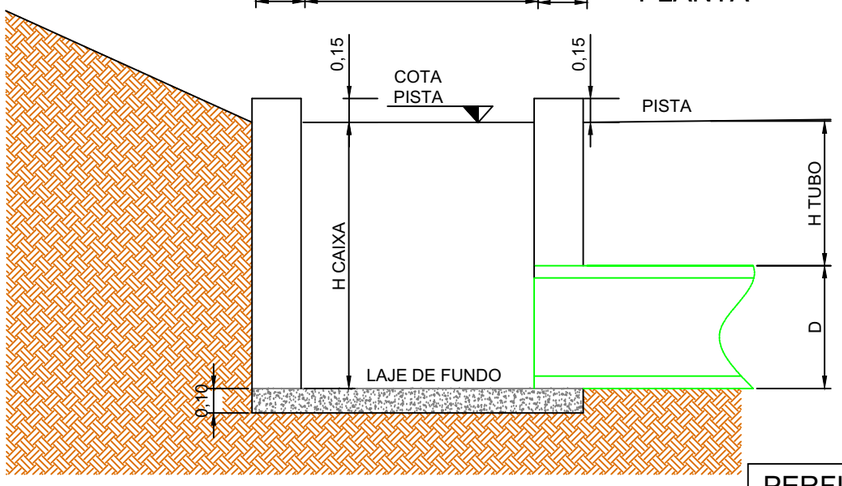
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80

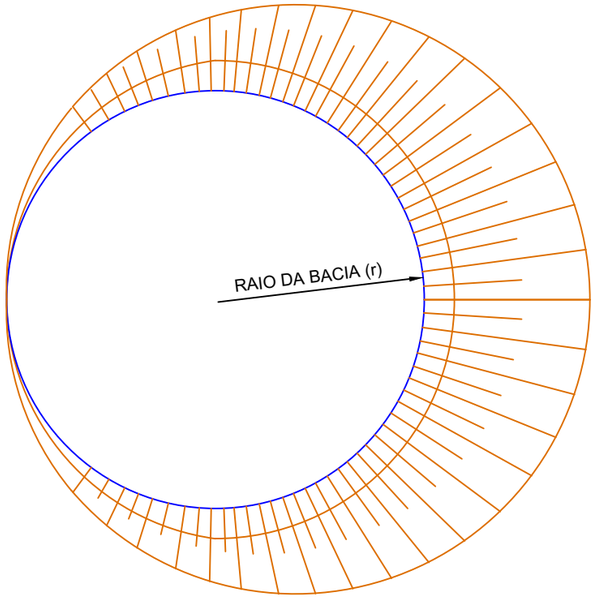


CORTE AA

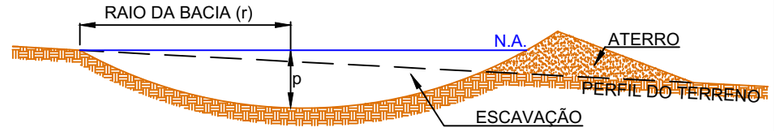
DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.



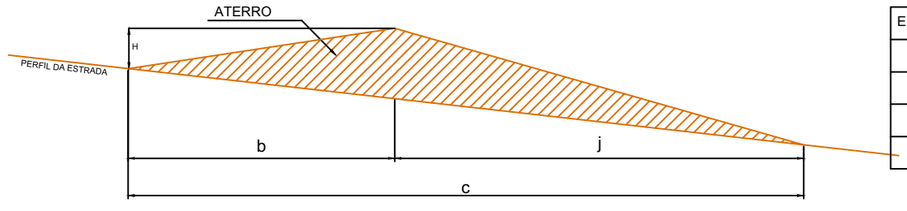
r = 8 m
p = 1 m



BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

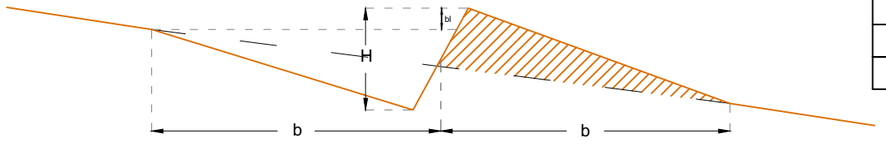
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: PARIQUERA-AÇU

Código da(s) estrada(s): da Casa de Pedra

Comprimento do(s) trecho(s): Total : 6,43 km

Bairro(s): 15 de Novembro e Nova Cremona

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações

PAC-200-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Pariquera-Açu

TRECHO: ESTRADA DA CASA DE PEDRA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PAC-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Pariquera-Açu

TRECHO

ESTRADA DA CASA DE PEDRA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PAC-200-08 – Composições de Preços Unitários
PAC-200-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 57.624,26
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.004,27	3,31	6.634,13
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 21.028,05
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	2.760,75	0,18	496,94
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	12.689,84	0,53	6.725,62
2.04	2.3	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	4.964,54	2,51	12.461,00
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	9.603,49	0,14	1.344,49
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 66.916,41
3.07	3.1	Regularização da plataforma	m²	64.342,70	1,04	66.916,41
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 248.620,19
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	38.605,62	6,44	248.620,19
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 131.357,76
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	75,00	215,38	16.153,50
5.02	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	148,50	308,72	45.844,92
5.03	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	6,00	468,67	2.812,02
5.08	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	10,00	1.204,10	12.041,00
5.10	5.5	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	21,00	1.574,54	33.065,34
5.11	5.6	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	2,00	1.264,81	2.529,62
5.20	5.7	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 162,50 m³	Unid.	1,00	3.151,89	3.151,89
5.21	5.8	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 325,00 m³	Unid.	1,00	6.303,78	6.303,78
5.22	5.9	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00	1.260,76	1.260,76
5.23	5.10	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00	1.260,76	1.260,76
5.24	5.11	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 162,50 m³	Unid.	1,00	3.151,89	3.151,89
5.25	5.12	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00	1.260,76	1.260,76
5.26	5.13	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00	1.260,76	1.260,76
5.27	5.14	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00	1.260,76	1.260,76
					SUB TOTAL:	R$ 525.546,67
					BDI 35%:	R$ 183.941,33
					TOTAL GERAL:	R$ 709.488,00

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Pariquera-Açu	ESTRADA DA CASA DE PEDRA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PAC-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Pariquera-Açu

TRECHO

ESTRADA DA CASA DE PEDRA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PAC-200-00 – Termo de Referência
PAC-200-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL DA CASA DE PEDRA, NO MUNICÍPIO DE PARIQUERA AÇU/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	57.624,26	19.208,09	19.208,09	19.208,08
2	LIMPEZA DA ÁREA	21.028,05	7.009,35	7.009,35	7.009,35
3	TERRAPLENAGEM	66.916,41	22.305,47	22.305,47	22.305,47
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	248.620,19	82.873,40	82.873,40	82.873,39
5	OBRAS COMPLEMENTARES	131.357,76	43.785,92	43.785,92	43.785,92
TOTAL PARCIAL		525.546,67	175.182,23	175.182,23	175.182,21
BDI 35%		183.941,33	61.313,78	61.313,78	61.313,77
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		709.488,00	236.496,01	472.992,02	709.488,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Pariquera-Açu

TRECHO

ESTRADA DA CASA DE PEDRA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PAC-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: PARIQUERA-AÇU **Estrada:** da Casa de Pedra – 6,43 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 29

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 35

Ponto 36

Ponto 37

Ponto 38

Ponto 39

Ponto 40

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 41

Ponto 42

Ponto 43

Ponto 44

Ponto 45

Ponto 46

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 47

Ponto 48

Ponto 49

Ponto 50

Ponto 51

Ponto 52

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 53

Ponto 54

Ponto 55

Ponto 56

Ponto 57

Ponto 58

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 59

Ponto 60

Ponto 61

Ponto 62

Ponto 63

Ponto 64

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 65

Ponto 66

Ponto 67

Ponto 68

Ponto 69

Ponto 70

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 71

Ponto 72

Ponto 73

Ponto 74

Ponto 75

Ponto 76

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 77

Ponto 78

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Pariquera-Açu	ESTRADA DA CASA DE PEDRA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PAC-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Pariquera-Açu	ESTRADA DA CASA DE PEDRA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PAC-200-00 – Termo de Referência

PAC-200-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

PAC-200-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,53**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	214,01	0,53
		Total da Composição				0,53
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	2.04	**Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora**	**m²**			**2,51**
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00160	240,02	0,38
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00160	215,11	0,34
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00800	223,99	1,79
		Total da Composição				2,51
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08
		Total da Composição				1,04
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,44**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	1,50000	0,79	1,19
		Total da Composição				6,44
	5.01	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**215,38**
TPU-DER	24.16.01	tubo de concreto d=0,40m classe PA-1	m	1,00000	185,79	185,79
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,20000	147,36	29,47
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00314	39,59	0,12
		Total da Composição				215,38
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**308,72**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	271,69	271,69
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	147,36	36,84
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00471	39,59	0,19
		Total da Composição				308,72
	5.03	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**468,67**
TPU-DER	24.16.11	tubo de concreto d=0,80m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	424,21	424,21
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00628	39,59	0,25
		Total da Composição				468,67

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	5.08	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 400mm**	**Unid.**			**1.204,10**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,60400	529,73	319,96
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,62000	549,44	340,65
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	6,04000	39,59	239,12
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	16,72000	15,56	260,16
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				1.204,10
	5.10	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**1.574,54**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,91200	529,73	483,11
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,70000	549,44	384,61
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	9,12000	39,59	361,06
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	19,38000	15,56	301,55
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				1.574,54
	5.11	**Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm**	**Unid.**			**1.264,81**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,43200	529,73	228,84
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,92000	549,44	505,48
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	4,32000	39,59	171,03
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	20,26000	15,56	315,25
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				1.264,81
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 162,50 m³**	**Unid.**			**3.151,89**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	203,13	8,35	1.696,09
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	101,56	6,67	677,42
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	162,50	4,79	778,38
		Total da Composição				3.151,89
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 325,00 m³**	**Unid.**			**6.303,78**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	406,25	8,35	3.392,19
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	203,13	6,67	1.354,84
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	325,00	4,79	1.556,75
		Total da Composição				6.303,78
	5.22	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³**	**Unid.**			**1.260,76**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	81,25	8,35	678,44
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	40,63	6,67	270,97
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	65,00	4,79	311,35

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
		Total da Composição				1.260,76
	5.23	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³**	**Unid.**			**1.260,76**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	81,25	8,35	678,44
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	40,63	6,67	270,97
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	65,00	4,79	311,35
		Total da Composição				1.260,76
	5.24	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 162,50 m³**	**Unid.**			**3.151,89**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	203,13	8,35	1.696,09
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	101,56	6,67	677,42
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	162,50	4,79	778,38
		Total da Composição				3.151,89
	5.25	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³**	**Unid.**			**1.260,76**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	81,25	8,35	678,44
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	40,63	6,67	270,97
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	65,00	4,79	311,35
		Total da Composição				1.260,76
	5.26	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³**	**Unid.**			**1.260,76**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	81,25	8,35	678,44
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	40,63	6,67	270,97
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	65,00	4,79	311,35
		Total da Composição				1.260,76
	5.27	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³**	**Unid.**			**1.260,76**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	81,25	8,35	678,44
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	40,63	6,67	270,97
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	65,00	4,79	311,35
		Total da Composição				1.260,76

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Pariquera-Açu	ESTRADA DA CASA DE PEDRA

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PAC-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

PAC-200-03 – Orçamento

PAC-200-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada

A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**2.760,75**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	15.450,59
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	12.689,84
(A - B)	2.760,75

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**9.603,49**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	9.603,49

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**64.342,70**

Fórmula:

ΣC (A)	6.434,27
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	64.342,70

Em que:
C = Comprimento do trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**38.605,62**

Fórmula:

ΣC (A)	6.434,27
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	38.605,62

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 162,50 m³		**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	203,13	Comprimento (A):	50,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	101,56	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	162,50	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	7,00
			VG (A x B x (C + D)/2	162,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 325,00 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	406,25	Comprimento (A):	100,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	203,13	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	325,00	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	7,00
			VG (A x B x (C + D)/2	325,00

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	81,25	Comprimento (A):	20,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	40,63	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	65,00	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	7,00
			VG (A x B x (C + D)/2	65,00

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	81,25	Comprimento (A):	20,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	40,63	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	65,00	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	7,00
			VG (A x B x (C + D)/2	65,00

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 162,50 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	203,13	Comprimento (A):	50,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	101,56	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	162,50	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	7,00
			VG (A x B x (C + D)/2	162,50

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	81,25	Comprimento (A):	20,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	40,63	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	65,00	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	7,00
			VG (A x B x (C + D)/2	65,00

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	81,25	Comprimento (A):	20,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	40,63	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	65,00	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	7,00
			VG (A x B x (C + D)/2	65,00

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	81,25	Comprimento (A):	20,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	40,63	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	65,00	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	7,00
			VG (A x B x (C + D)/2	65,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
001	201.701,14	7.259.678,77	-	0,50	0,50	-	-	-	-	-	-	2,50	2,50
002	201.715,09	7.259.726,41	50,25	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
003	201.733,19	7.259.788,56	64,95	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
004	201.749,10	7.259.867,84	80,90	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
005	201.781,50	7.259.980,74	117,65	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
006	201.802,19	7.260.039,84	62,63	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
007	201.820,46	7.260.084,91	48,68	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
008	201.816,04	7.260.134,93	50,58	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
009	201.820,88	7.260.201,67	67,16	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
010	201.855,95	7.260.293,79	98,61	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
011	201.878,89	7.260.356,92	67,44	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
012	201.918,97	7.260.461,23	111,77	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
013	201.924,71	7.260.500,16	39,41	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
014	201.907,42	7.260.658,89	160,30	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
015	201.903,19	7.260.732,97	74,89	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
016	201.950,08	7.260.883,33	158,13	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
017	201.983,02	7.260.914,75	45,73	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
018	202.000,68	7.260.936,19	27,87	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
019	202.052,88	7.260.989,98	75,08	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
020	202.103,59	7.261.024,00	61,11	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
021	202.156,41	7.261.072,70	72,05	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
022	202.200,04	7.261.110,78	58,04	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
023	202.245,44	7.261.194,14	94,95	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
024	202.273,14	7.261.285,54	96,03	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
025	202.302,41	7.261.346,59	67,77	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
026	202.312,93	7.261.431,64	86,33	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
027	202.305,48	7.261.533,14	101,80	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
028	202.325,36	7.261.607,08	77,06	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
029	202.358,95	7.261.646,16	51,55	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
030	202.390,91	7.261.671,35	41,57	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
031	202.429,37	7.261.710,10	54,72	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
032	202.474,96	7.261.798,44	99,75	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
033	202.504,83	7.261.831,90	44,89	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
034	202.518,09	7.261.912,24	81,68	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
035	202.526,24	7.261.961,53	50,28	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
036	202.530,73	7.262.021,27	60,46	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
037	202.543,49	7.262.054,48	36,30	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
038	202.600,16	7.262.098,27	72,16	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
039	202.741,81	7.262.118,28	144,29	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
040	202.778,53	7.262.068,40	62,12	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
041	202.833,26	7.262.084,76	57,15	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
042	202.883,15	7.262.067,54	52,90	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
043	202.966,33	7.262.042,05	87,09	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
044	202.991,68	7.262.030,95	28,74	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
045	203.007,41	7.262.024,75	17,08	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
046	203.043,43	7.262.007,11	40,17	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
047	203.122,65	7.262.000,94	79,52	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
048	203.195,45	7.262.025,34	77,56	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
049	203.198,93	7.261.966,88	58,84	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
050	203.259,51	7.262.012,63	77,07	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
051	203.381,61	7.261.999,73	122,90	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
052	203.441,81	7.261.978,51	63,87	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
053	203.483,17	7.261.981,39	41,47	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
054	203.527,72	7.262.005,30	50,60	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
055	203.610,79	7.262.008,30	83,44	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
056	203.646,97	7.262.025,92	40,35	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
057	203.739,02	7.262.020,91	92,29	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
058	203.813,31	7.262.027,71	75,22	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
059	203.852,30	7.262.022,89	39,35	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
060	203.907,14	7.261.953,66	88,78	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
061	203.965,07	7.261.953,24	57,97	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
062	204.046,24	7.261.969,61	82,99	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
063	204.177,94	7.262.018,99	141,90	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
064	204.267,60	7.262.050,17	94,94	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
065	204.294,93	7.262.088,67	47,27	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
066	204.455,45	7.262.187,56	189,26	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
067	204.539,28	7.262.107,75	116,29	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
068	204.655,01	7.262.046,58	130,91	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
069	204.719,28	7.262.038,75	64,76	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
070	204.800,71	7.262.004,78	88,69	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
071	204.928,86	7.261.983,35	130,15	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
072	205.060,56	7.262.061,10	153,56	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
073	205.260,13	7.262.071,56	199,95	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
074	205.374,05	7.262.081,19	114,33	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
075	205.591,25	7.262.100,34	218,26	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
076	205.743,28	7.262.103,79	152,18	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
077	205.980,40	7.262.105,28	237,29	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
078	206.002,07	7.262.100,42	22,24	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TERMO DE REFERÊNCIA

"LOTE 210 "

PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

A- OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objetivo a contratação de empresa especializada em execução de obras de engenharia para recuperação e conservação de estradas rurais, através do Programa Cidadania no Campo- Rotas Rurais - Melhor Caminho da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra, conforme as especificações técnicas constantes do Projeto Executivo, que integra este Edital como **Anexo I**, observadas as normas técnicas da ABNT.

B- RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS/LOTE.

LOTE- 210

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
210.01	CAPÃO BONITO – FASE 2	CB-85	5,78	752.764,59 Me-7.329.361,26 mN	754.060,87 mE-7.327.437,15 mN	**5,78 km**

C- DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

C.01- Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da **Portaria 3214 de 08/06/1978**, relativas à **Segurança e Medicina do Trabalho**.

C.02- Além das disposições aqui manifestas, a execução dos serviços deverá obedecer também os Projetos Técnicos.

C.03- Entende-se como Projeto Técnico, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

C.04- Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da **ABNT.**

C.05- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão **"De Primeira Qualidade"** tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

C.06- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizada no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

C.07- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

C.08- Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar: devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.09- O aceite, e posterior pagamento de cada item, só será dado após o item ser completamente realizado, não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

C.10- A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente à propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

C.11- A execução de todos os serviços contratados obedecerão aos projetos fornecidos, o MEMORIAL DESCRITIVO e o Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha orçamentária, com seus critérios de medição.

C.12- Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

C.13- Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

C.14- Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

C.15- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

C.16- Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser

recuperados, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.17- A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

C.18- No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

C.19- A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

C.20- O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

C.21- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA;

D- LICENÇAS E TAXAS

D.1- Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

E- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

E.1- Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

F- QUADRO DE OBRA

F.1- A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralização dos trabalhos.

G - PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 180 (cento e oitenta) dias.

H - ELEMENTOS DO PROJETO TÉCNICO.

Faz parte **integrante** deste projeto técnico:

O projeto técnico para a execução de cada obra “EXECUTADO PELA EMPRESA PLANSERVI ENGENHARIA LTDA” contendo os anexos abaixo relacionados:

ANEXO I- Memorial Descritivo (de cada obra);

ANEXO II- Plantas e demais elementos gráficos (de cada obra);

ANEXO III- Planilha orçamentária quantitativa (do lote);

ANEXO IV- Critérios de medição (de cada obra);

ANEXO V- Cronograma físico-financeiro (do lote)

ANEXO VI- Relatório fotográfico (de cada obra).

ANEXO VII- Glossário de termos técnicos.

ANEXO VIII- Composição de preços unitários.

ANEXO IX- Memória de Cálculos.

São Paulo, 30 de junho de 2022..

SILVIO BEGOSSO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0600893607

HENRIQUE CARLOS MONTEFELTRO FRAGA
ENGENHEIRO AGRONOMO
CREA: 0601939234

RODRIGO SANTIAGO S. F. AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 5061286319

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Capão Bonito	CB-85

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

CBO-200-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
CBO-200-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
CBO-200-03 - Anexo III – Orçamento
CBO-200-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
CBO-200-05 - Anexo V – Cronograma
CBO-200-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
CBO-200-07 - Anexo VII – Glossário
CBO-200-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
CBO-200-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

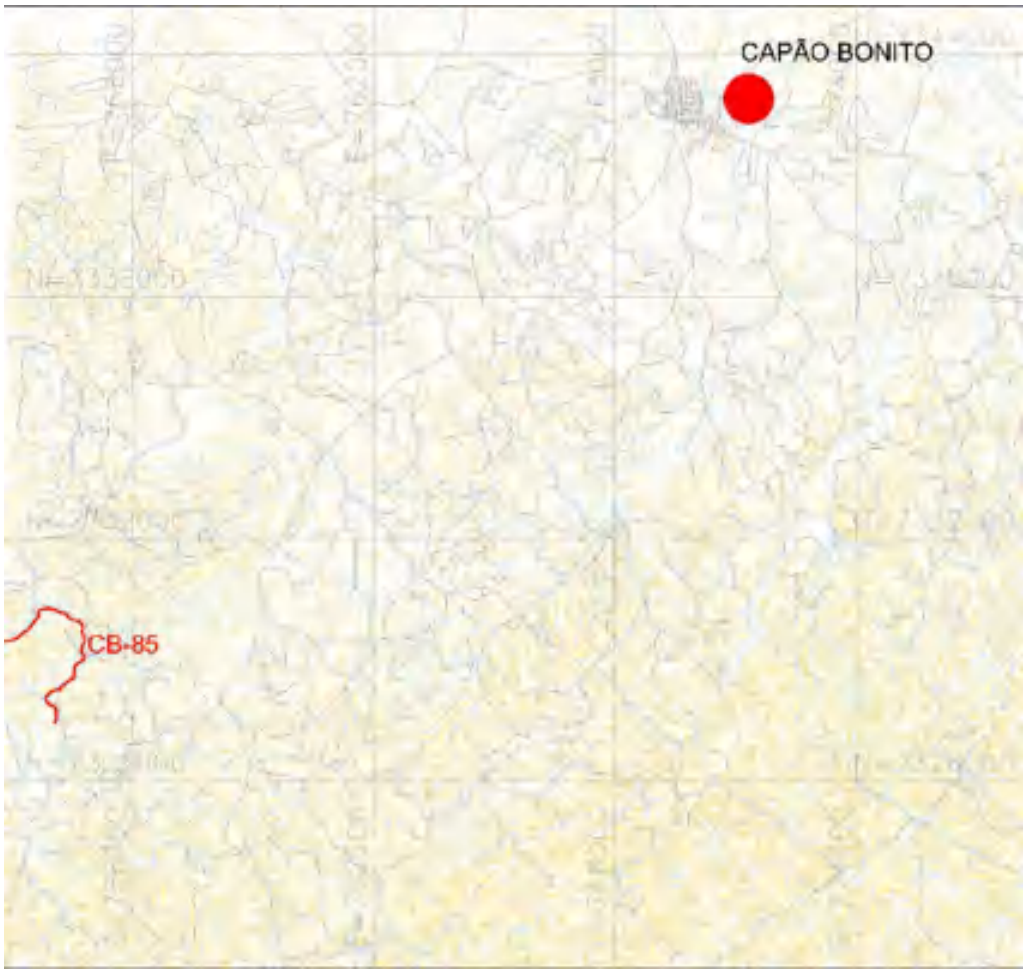
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **CB-85 DO MUNICÍPIO DE CAPÃO BONITO/SP**. Trata-se de adequação de 5,78 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
CB-85	5,78	SÃO JOSÉ ABAIXO	752.764,59 mE 7.329.361,26 mN	754.060,87 mE 7.327.437,15 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

CB-85

Número de produtores beneficiados	200
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	80
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	200
Tipo de veículo: Pesado (50 %) Médio (25 %) Passeio (25 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, eventos turísticos, rurais e cristãos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Capão Bonito	CB-85

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CBO-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

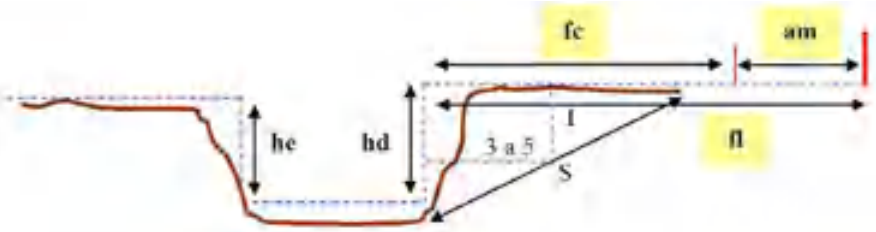
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

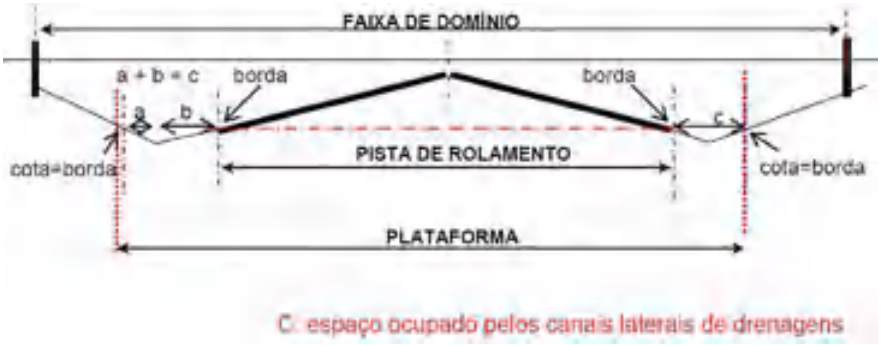
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

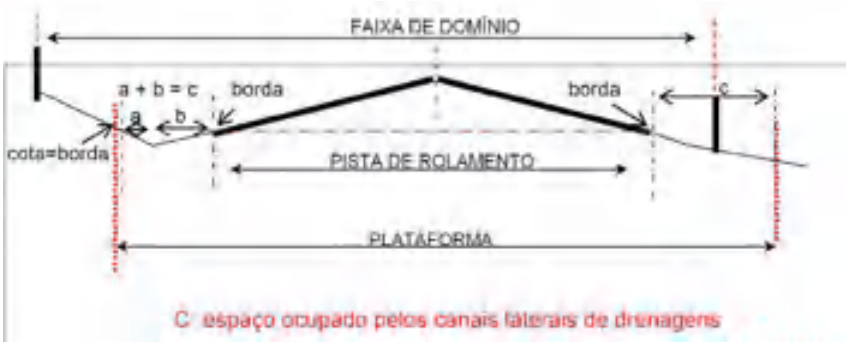
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

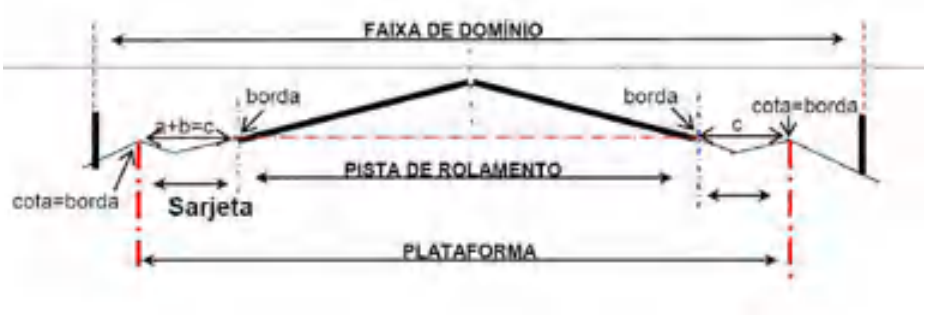


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):



Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

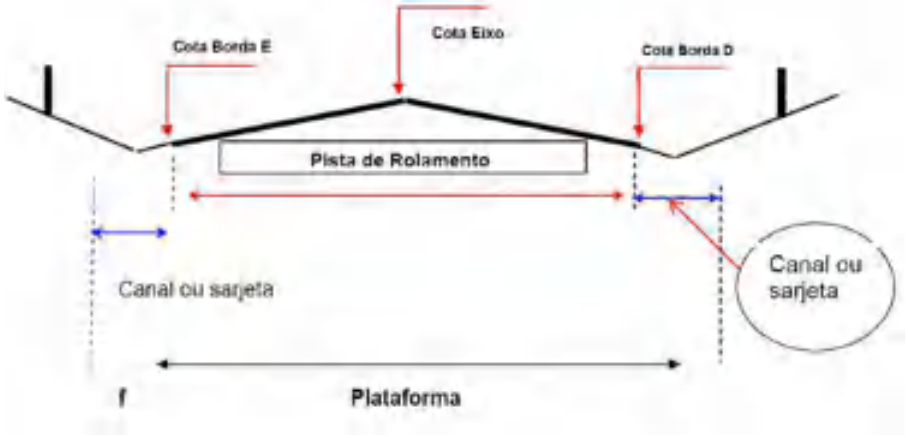
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

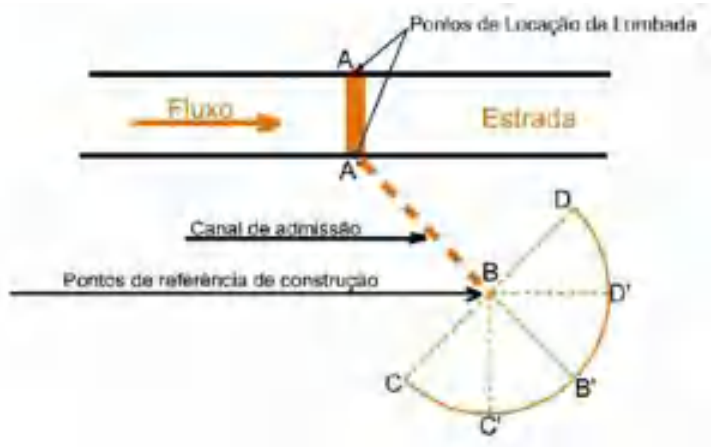
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

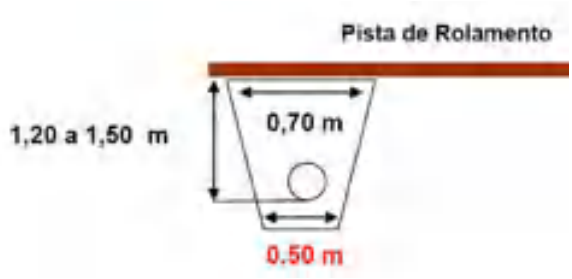
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

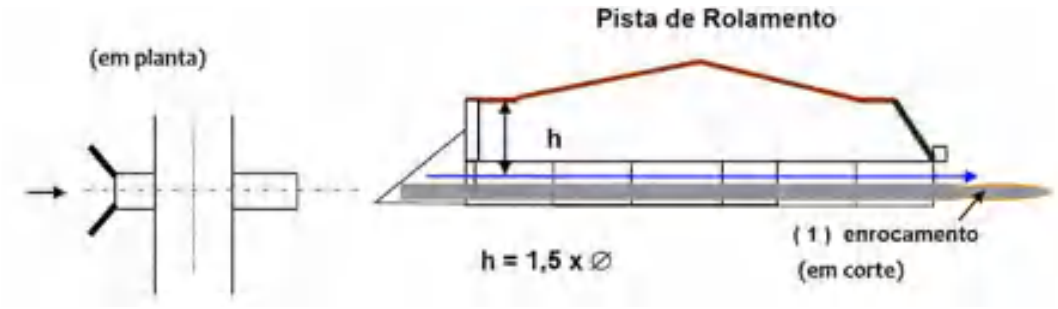
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

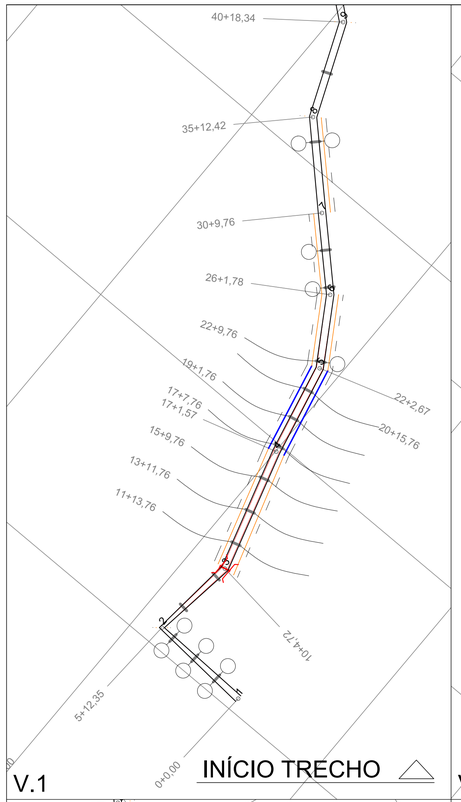
Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

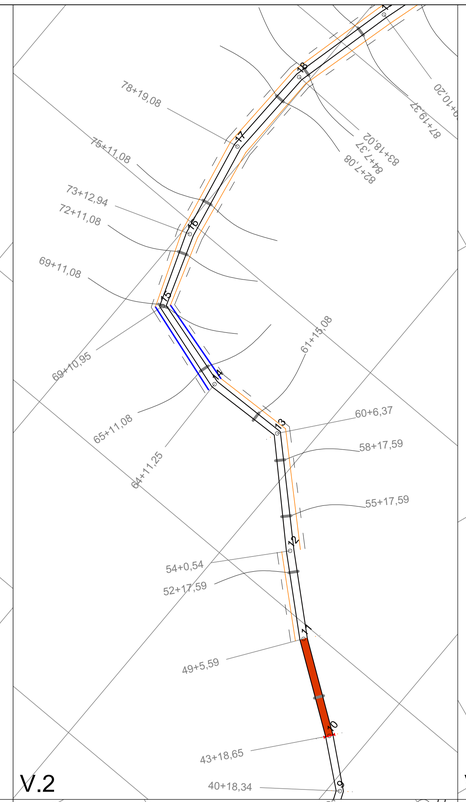
A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

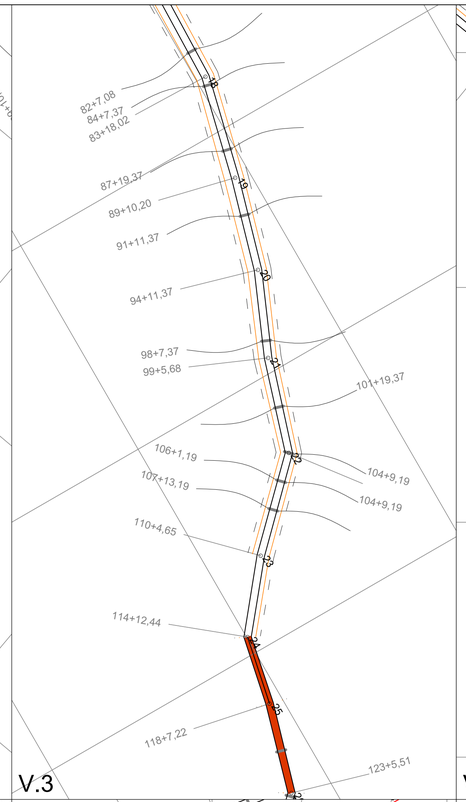
Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

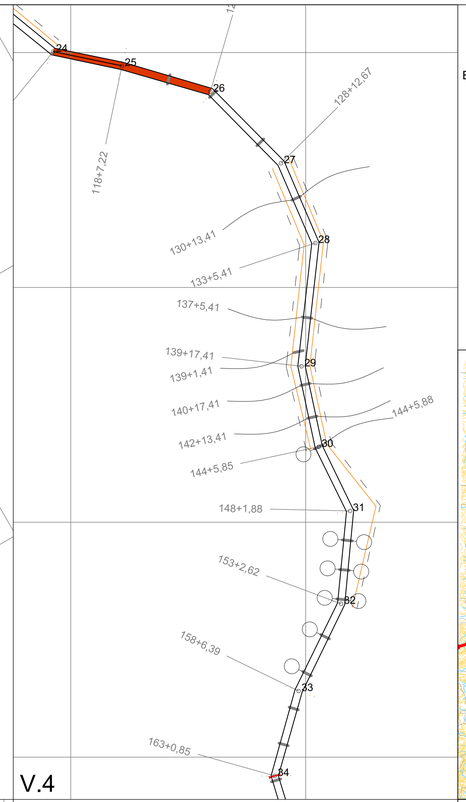
Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

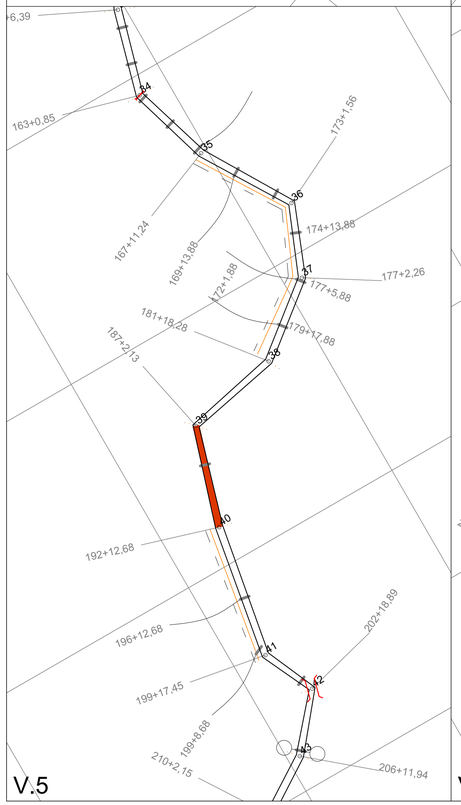
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

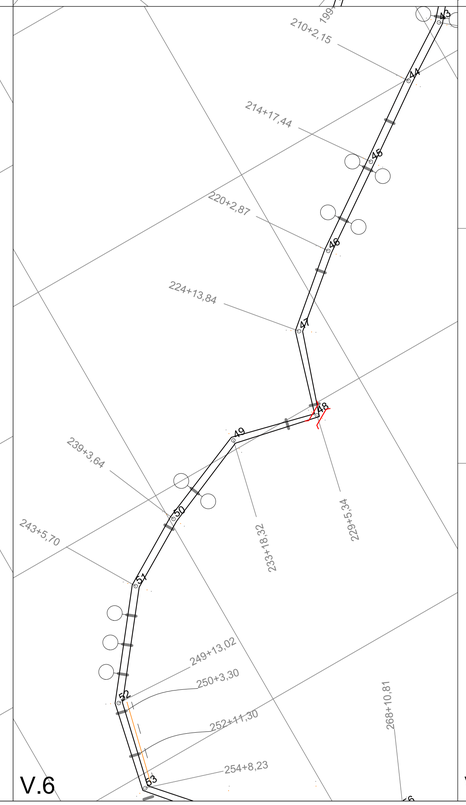


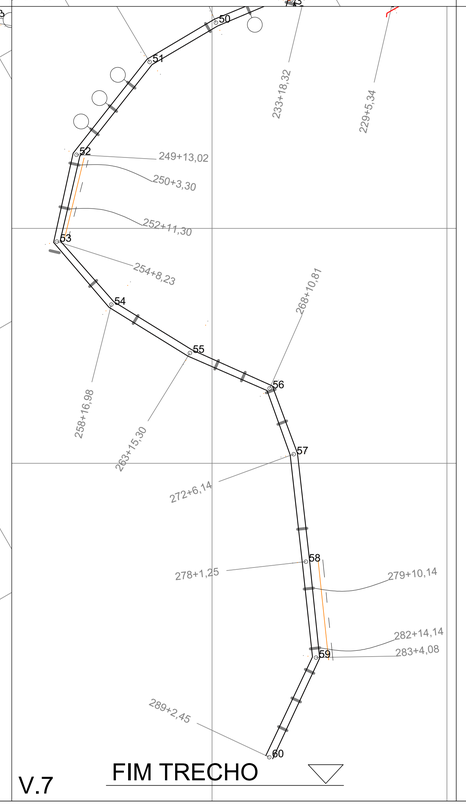




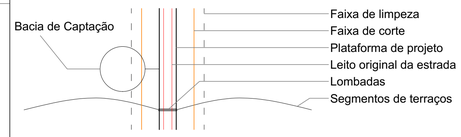




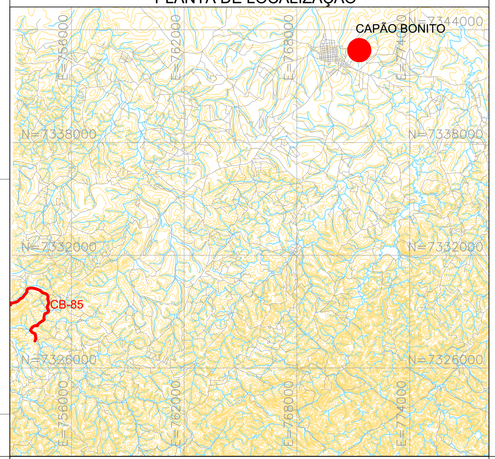




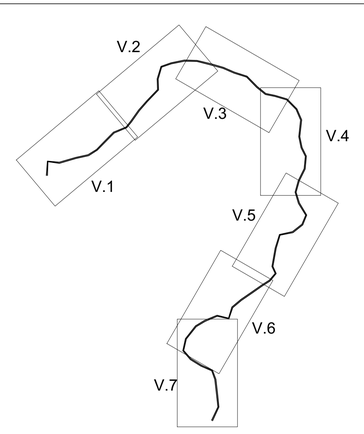
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
CBO-200-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
CAPÃO BONITO

Região/Bairro:
SÃO JOSÉ ABAIXO

Código da(s) estrada(s):
CB-85

Comprimento do(s) trecho(s):
5,78 km

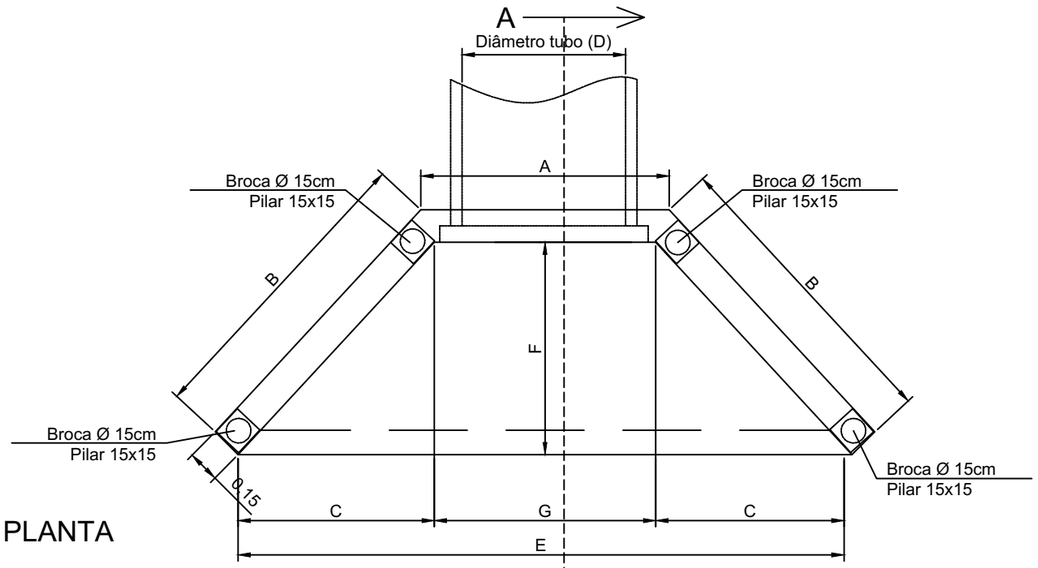
Escala: 1:3000

Data: 07/2022

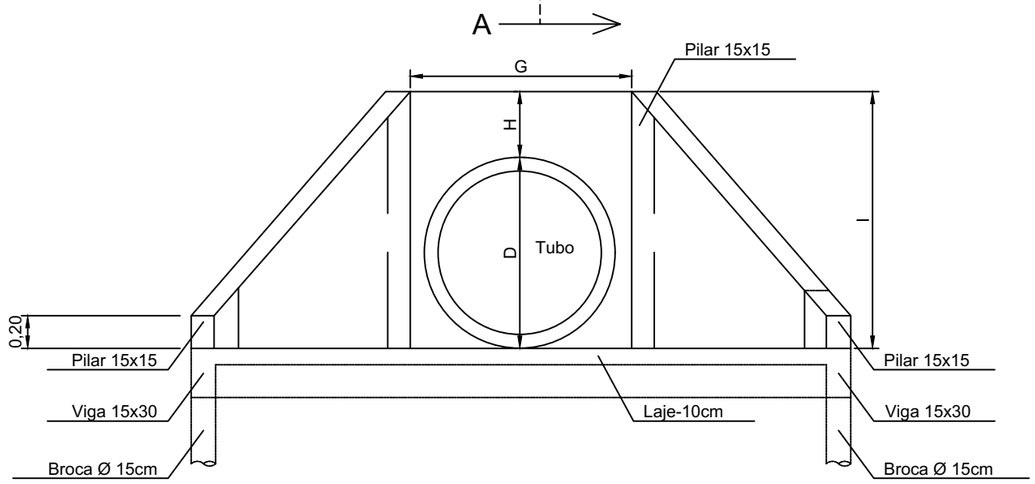
Folha(s): 1/1

Resp. Técnico:
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA
RURAL - SAA

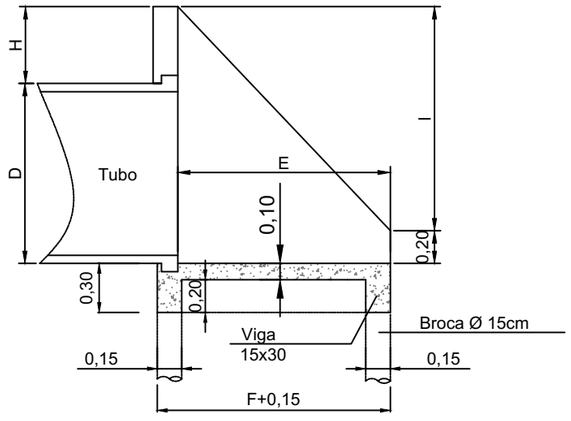
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos
Fogaça Azevedo - CREA: 5061286319



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
CAPÃO BONITO

Código da(s) estrada(s):
CB-85

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 5,78 km

Bairro(s):
SÃO JOSÉ ABAIXO

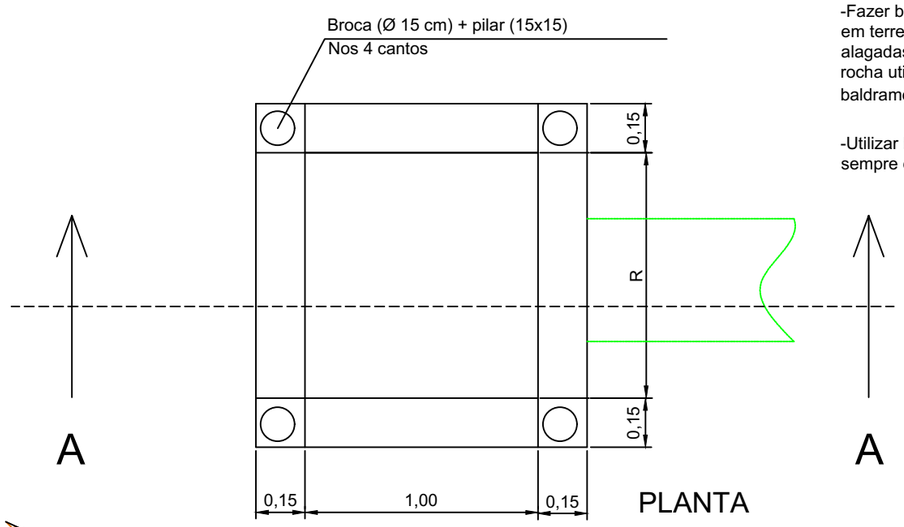
Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

Observações
CBO-200-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
RODRIGO SANTIAGO DOS SANTOS FOGAÇA AZEVEDO
CREA: 5061286319

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

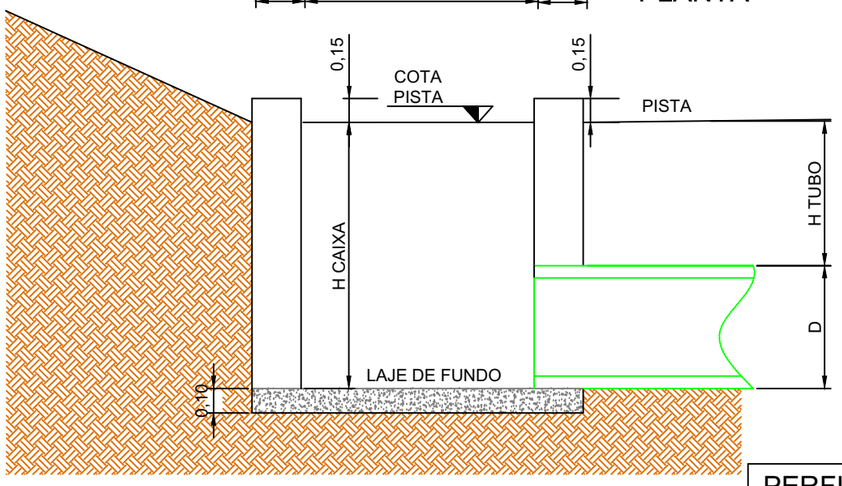
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



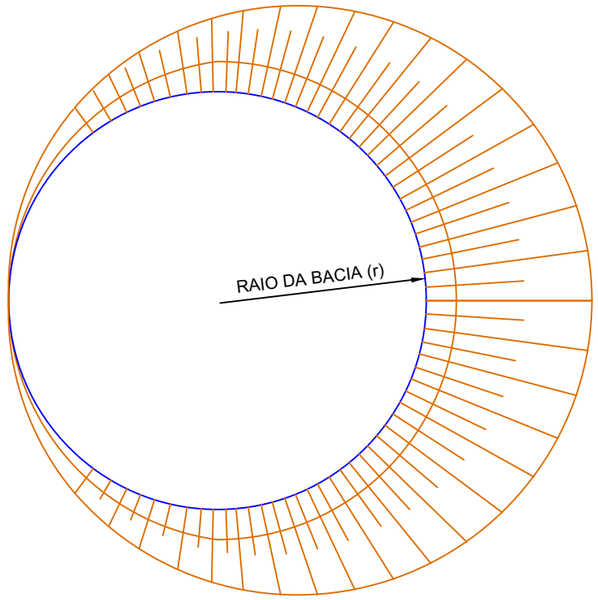
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

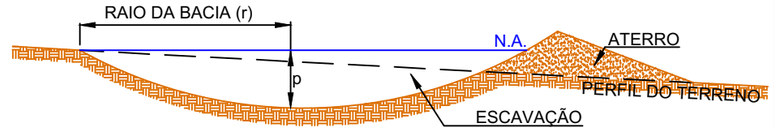
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

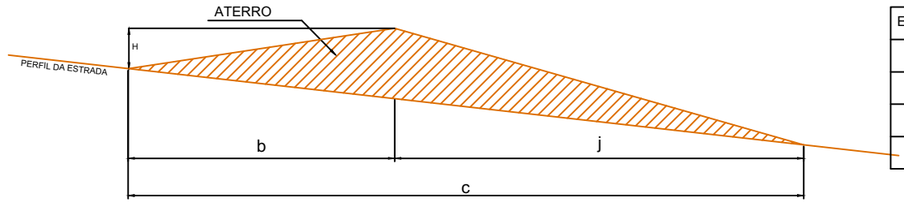


r = 8 m
p = 1 m



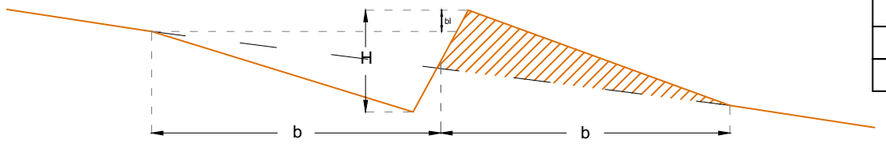
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: CAPÃO BONITO

Código da(s) estrada(s): CB-85

Comprimento do(s) trecho(s): Total : 5,78 km

Bairro(s): SÃO JOSÉ ABAIXO

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações

CBO-200-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
RODRIGO SANTIAGO DOS SANTOS FOGAÇA AZEVEDO
CREA: 5061286319

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

A3 - Desenho:

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Capão Bonito	CB-85

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CBO-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Capão Bonito	CB-85

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CBO-200-08 – Composições de Preços Unitários
CBO-200-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 79.868,89
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	8.724,70	3,31	28.878,76
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 30.323,05
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	59.777,17	0,18	10.759,89
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	9.386,51	0,53	4.974,85
2.04	2.3	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	2.533,00	2,51	6.357,83
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	58.789,16	0,14	8.230,48
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 252.195,67
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	5.210,78	14,20	73.993,08
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	422,52	46,41	19.609,15
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	76,03	95,21	7.238,82
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	46.259,60	0,95	43.946,62
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	89,00	772,72	68.772,08
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	3.930,00	7,13	28.020,90
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	31,00	342,42	10.615,02
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 215.107,14
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	34.694,70	6,20	215.107,14
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 143.725,22
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	10,50	215,38	2.261,49
5.08	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	1,00	1.204,10	1.204,10
5.02	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	10,50	308,72	3.241,56
5.10	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	1,00	1.574,54	1.574,54
5.04	5.5	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	10,50	615,84	6.466,32
5.14	5.6	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 1000mm	Unid.	1,00	2.511,45	2.511,45
5.20	5.7	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 963,00 m³	Unid.	1,00	18.678,59	18.678,59
5.21	5.8	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1485,00 m³	Unid.	1,00	28.803,43	28.803,43
5.22	5.9	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1935,00 m³	Unid.	1,00	37.531,74	37.531,74
5.19	5.10	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	400,00	103,63	41.452,00
					SUB TOTAL:	R$ 721.219,97
					BDI 35%:	R$ 252.426,99
					TOTAL GERAL:	R$ 973.646,96

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Capão Bonito	CB-85

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CBO-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Capão Bonito	CB-85

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CBO-200-00 – Termo de Referência
CBO-200-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL CB-85, NO MUNICÍPIO DE CAPÃO BONITO/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	79.868,89	26.622,96	26.622,96	26.622,97
2	LIMPEZA DA ÁREA	30.323,05	10.107,68	10.107,68	10.107,69
3	TERRAPLENAGEM	252.195,67	84.065,22	84.065,22	84.065,23
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	215.107,14	71.702,38	71.702,38	71.702,38
5	OBRAS COMPLEMENTARES	143.725,22	47.908,41	47.908,41	47.908,40
TOTAL PARCIAL		721.219,97	240.406,65	240.406,65	240.406,67
BDI 35%		252.426,99	84.142,33	84.142,33	84.142,33
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		973.646,96	324.548,98	649.097,96	973.646,96

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Capão Bonito	CB-85

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CBO-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: CAPÃO BONITO **Estrada:** CB-85 – 5,78 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 29

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 35

Ponto 36

Ponto 37

Ponto 38

Ponto 39

Ponto 40

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 41

Ponto 42

Ponto 43

Ponto 44

Ponto 45

Ponto 46

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 47

Ponto 48

Ponto 49

Ponto 50

Ponto 51

Ponto 52

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 53

Ponto 54

Ponto 55

Ponto 56

Ponto 57

Ponto 58

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 59

Ponto 60

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Capão Bonito	CB-85

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CBO-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Capão Bonito	CB-85

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CBO-200-00 – Termo de Referência
CBO-200-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

CBO-200-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,53**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	214,01	0,53
		Total da Composição				0,53
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	2.04	**Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora**	**m²**			**2,51**
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00160	240,02	0,38
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00160	215,11	0,34
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00800	223,99	1,79
		Total da Composição				2,51
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**14,20**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,02316	214,01	4,96
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01935	215,11	4,16
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01256	240,02	3,01
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00130	217,00	0,28
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00885	202,61	1,79
		Total da Composição				14,20
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**46,41**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,07565	214,01	16,19
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,06320	215,11	13,59
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,04104	240,02	9,85
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00426	217,00	0,92
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02890	202,61	5,86
		Total da Composição				46,41
	3.03	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.**	**m**			**95,21**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,15520	214,01	33,21
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,12964	215,11	27,89
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,08418	240,02	20,20
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00874	217,00	1,90
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,05929	202,61	12,01
		Total da Composição				95,21
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,95**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00283	214,01	0,61
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00056	217,00	0,12
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00050	240,02	0,12
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00050	202,61	0,10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
		Total da Composição				0,95
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**772,72**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	3,30271	215,11	710,45
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,21346	217,00	46,32
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03603	240,02	8,65
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,03603	202,61	7,30
		Total da Composição				772,72
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**7,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	214,01	7,13
		Total da Composição				7,13
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**342,42**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	214,01	342,42
		Total da Composição				342,42
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,20**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	1,00000	0,95	0,95
		Total da Composição				6,20
	5.01	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**215,38**
TPU-DER	24.16.01	tubo de concreto d=0,40m classe PA-1	m	1,00000	185,79	185,79
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,20000	147,36	29,47
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00314	39,59	0,12
		Total da Composição				215,38

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**308,72**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	271,69	271,69
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	147,36	36,84
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00471	39,59	0,19
		Total da Composição				308,72
	5.04	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1000 mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**615,84**
TPU-DER	24.16.15	tubo de concreto d=1,00m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	553,81	553,81
TPU-DER	72.27.03.04	escavadeira hid.s/est.0,62m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,25000	246,88	61,72
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00785	39,59	0,31
		Total da Composição				615,84
	5.08	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 400mm**	**Unid.**			**1.204,10**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,60400	529,73	319,96
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,62000	549,44	340,65
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	6,04000	39,59	239,12
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	16,72000	15,56	260,16
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				1.204,10
	5.10	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**1.574,54**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,91200	529,73	483,11
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,70000	549,44	384,61
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	9,12000	39,59	361,06
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	19,38000	15,56	301,55
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				1.574,54
	5.14	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 1000mm**	**Unid.**			**2.511,45**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	1,67100	529,73	885,18
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,94000	549,44	516,47
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	16,71000	39,59	661,55
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	25,02000	15,56	389,31
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,40000	147,36	58,94
		Total da Composição				2.511,45
	5.19	**Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno**	**m**			**103,63**
TPU-DER	24.15.11	tubo dreno de poliet.de alta dens.0,10m (sem BDI)	m	1,00000	34,88	34,88
TPU-DER	24.23.46	geocomp.trincheira drenante(geomanta+geotextil 2 lados perm.)h=100cm/11mm (sem BDI)	m	1,00000	54,01	54,01
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,10000	147,36	14,74

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
		Total da Composição				103,63
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 963,00 m³**	**Unid.**			**18.678,59**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	1203,75	8,35	10.051,31
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	601,88	6,67	4.014,51
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	963,00	4,79	4.612,77
		Total da Composição				18.678,59
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1485,00 m³**	**Unid.**			**28.803,43**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	1856,25	8,35	15.499,69
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	928,13	6,67	6.190,59
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	1485,00	4,79	7.113,15
		Total da Composição				28.803,43
	5.22	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1935,00 m³**	**Unid.**			**37.531,74**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	2418,75	8,35	20.196,56
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	1209,38	6,67	8.066,53
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	1935,00	4,79	9.268,65
		Total da Composição				37.531,74

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Capão Bonito	CB-85

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CBO-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

CBO-200-03 – Orçamento
CBO-200-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

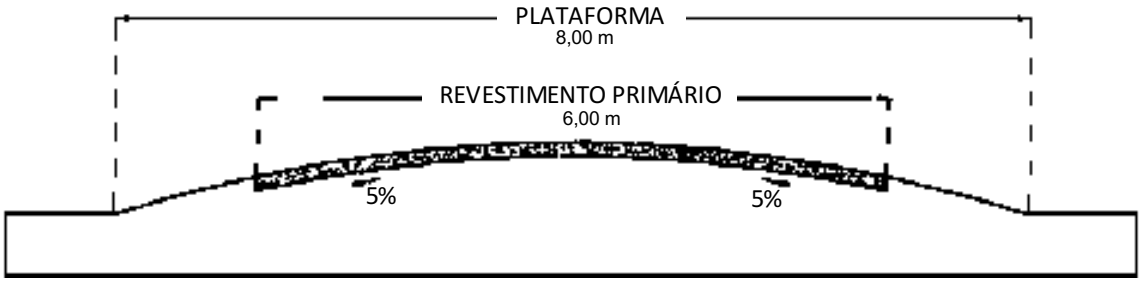
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**59.777,17**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	69.163,68
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	9.386,51
(A - B)	59.777,17

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**58.789,16**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	58.789,16

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**5.210,78**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	2.671,84
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	2.538,94
(A + B)	5.210,78

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	**m**	**422,52**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	102,83
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	319,69
(A + B)	422,52

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	**m**	**76,03**

Fórmula:

ΣC (se 2m < Be <= 3 m) (A)	76,03
ΣC (se 2 m < Bd <= 3 m) (B)	-
(A + B)	76,03

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Regularização da plataforma		**m²**	**46.259,60**

Fórmula:

ΣC (A)	5.782,45
Largura da Plataforma (B)	8,00
(A x B)	46.259,60

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação		**Unid.**	**89,00**

Fórmula:

Σ nº	89,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação		**m**	**3.930,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	2.040,00
Σ (Td x nº) (B)	1.890,00
(A + B)	3.930,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.		**m²**	**34.694,70**

Fórmula:

ΣC (A)	5.782,45
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	34.694,70

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 963,00 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	1.203,75	Comprimento (A):	107,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	601,88	Altura (B):	1,00
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	963,00	Largura crista (C):	8,00
			Largura base (D):	10,00
			VG (A x B x (C + D)/2	963,00

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1485,00 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	1.856,25	Comprimento (A):	165,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	928,13	Altura (B):	1,00
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	1.485,00	Largura crista (C):	8,00
			Largura base (D):	10,00
			VG (A x B x (C + D)/2	1.485,00

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1935,00 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	2.418,75	Comprimento (A):	215,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	1.209,38	Altura (B):	1,00
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	1.935,00	Largura crista (C):	8,00
			Largura base (D):	10,00
			VG (A x B x (C + D)/2	1.935,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	752.764,59	7.329.361,26	-	1,20	1,30	-	-	-	-	5,00	5,00	11,20	11,30
2	752.770,22	7.329.472,09	112,35	0,40	1,50	32,00	3	-	-	5,00	5,00	10,40	11,50
3	752.861,56	7.329.461,16	92,37	0,40	2,00	48,00	2	-	-	-	-	0,40	2,00
4	752.992,02	7.329.499,18	136,85	0,50	0,50	38,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
5	753.089,73	7.329.520,83	101,10	0,30	1,00	34,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	11,00
6	753.156,89	7.329.562,63	79,11	0,50	1,00	80,00	1	70,00	-	5,00	5,00	10,50	11,00
7	753.217,91	7.329.625,27	87,98	0,30	0,80	40,00	2	-	70,00	5,00	5,00	10,30	10,80
8	753.290,10	7.329.698,23	102,66	0,20	0,10	76,00	1	-	-	5,00	5,00	10,20	10,10
9	753.387,96	7.329.738,72	105,92	0,20	0,20	76,00	1	-	-	-	-	0,20	0,20
10	753.425,80	7.329.785,03	60,31	0,30	0,60	-	0	-	-	-	-	-	-
11	753.487,26	7.329.872,37	106,94	0,40	1,80	64,00	1	70,00	-	5,00	-	10,40	1,80
12	753.549,97	7.329.943,62	94,95	0,50	1,40	72,00	1	-	70,00	-	7,00	0,50	13,40
13	753.636,82	7.330.034,39	125,83	0,90	1,40	60,00	2	-	70,00	-	7,00	0,90	13,40
14	753.634,16	7.330.119,22	84,88	0,70	1,00	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,70	11,00
15	753.662,51	7.330.214,79	99,70	0,30	0,80	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,80
16	753.739,69	7.330.242,01	81,99	0,40	0,90	60,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,90
17	753.843,61	7.330.263,10	106,14	0,50	1,40	68,00	1	50,00	50,00	5,00	7,00	10,50	13,40
18	753.942,43	7.330.260,45	98,94	0,50	1,20	68,00	1	50,00	50,00	5,00	6,00	10,50	12,20
19	754.051,40	7.330.234,01	112,18	0,50	1,50	72,00	2	50,00	50,00	5,00	7,50	10,50	14,00
20	754.148,44	7.330.206,02	101,17	0,20	1,40	60,00	1	50,00	50,00	-	7,00	0,20	13,40
21	754.234,94	7.330.168,46	94,31	0,40	1,20	76,00	1	50,00	50,00	-	6,00	0,40	12,20
22	754.333,55	7.330.137,11	103,51	0,30	1,00	72,00	1	50,00	50,00	-	5,00	0,30	11,00
23	754.413,38	7.330.056,44	115,46	1,20	1,50	32,00	3	50,00	-	5,00	-	11,20	1,50
24	754.481,35	7.330.001,04	87,79	1,00	1,00	-	0	50,00	-	-	-	-	-
25	754.554,41	7.329.985,88	74,78	2,00	0,50	-	0	70,00	-	-	-	-	-
26	754.648,52	7.329.958,48	98,29	0,50	0,50	52,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
27	754.723,74	7.329.882,22	107,16	1,20	1,40	72,00	2	50,00	50,00	6,00	7,00	12,20	13,40
28	754.760,37	7.329.797,34	92,74	0,30	1,80	52,00	1	50,00	50,00	5,00	8,59	10,30	15,39
29	754.745,61	7.329.666,17	132,00	0,40	1,50	80,00	1	50,00	50,00	-	7,50	0,40	14,00
30	754.763,91	7.329.580,40	88,44	0,50	1,00	36,00	3	70,00	-	5,00	-	10,50	1,00
31	754.797,27	7.329.512,09	76,03	5,00	1,00	76,00	1	70,00	-	25,00	-	35,00	1,00
32	754.787,77	7.329.413,30	100,74	4,00	0,60	32,00	3	-	-	-	-	4,00	0,60
33	754.742,47	7.329.320,46	103,77	5,00	0,50	44,00	2	-	-	-	-	5,00	0,50
34	754.717,06	7.329.230,04	94,46	2,50	0,50	40,00	2	-	-	-	-	2,50	0,50
35	754.742,98	7.329.144,02	90,39	0,40	0,60	40,00	3	-	70,00	-	5,00	0,40	10,60
36	754.799,88	7.329.050,03	110,32	0,50	1,00	48,00	2	-	70,00	-	5,00	0,50	11,00
37	754.769,56	7.328.975,54	80,70	0,40	1,20	52,00	1	-	70,00	-	6,00	0,40	12,20
38	754.694,46	7.328.916,27	96,02	0,60	2,50	52,00	2	-	-	-	-	0,60	2,50
39	754.593,09	7.328.895,25	103,85	0,20	0,10	-	0	-	-	-	-	-	-
40	754.560,59	7.328.789,66	110,55	0,30	1,20	68,00	1	-	70,00	-	6,00	0,30	12,20
41	754.535,05	7.328.647,16	144,77	0,30	0,20	80,00	1	-	-	-	-	0,30	0,20
42	754.560,29	7.328.591,30	61,44	0,10	0,10	56,00	2	-	-	-	-	0,10	0,10
43	754.513,02	7.328.535,62	73,05	0,30	0,30	76,00	1	-	-	5,00	5,00	10,30	10,30
44	754.453,97	7.328.497,67	70,21	0,30	0,20	-	0	-	-	-	-	0,30	0,20
45	754.376,21	7.328.443,32	95,29	1,00	0,30	48,00	1	-	-	-	-	1,00	0,30

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
46	754.289,41	7.328.383,81	105,43	0,80	1,00	60,00	2	-	-	5,00	5,00	10,80	11,00
47	754.219,72	7.328.325,43	90,97	2,00	0,40	68,00	1	-	-	-	-	2,00	0,40
48	754.191,52	7.328.238,38	91,50	0,10	0,10	80,00	1	-	-	-	-	0,10	0,10
49	754.101,19	7.328.259,72	92,98	1,50	0,40	60,00	1	-	-	-	-	1,50	0,40
50	754.004,15	7.328.219,01	105,32	0,40	0,30	68,00	1	-	-	5,00	5,00	10,40	10,30
51	753.933,54	7.328.177,27	82,06	1,80	0,70	72,00	1	-	-	-	-	1,80	0,70
52	753.855,70	7.328.078,48	127,32	0,40	0,20	32,00	3	70,00	-	5,00	5,00	10,40	10,20
53	753.834,83	7.327.985,98	95,21	0,20	0,20	48,00	3	-	-	-	-	0,20	0,20
54	753.892,83	7.327.919,01	88,75	5,80	0,10	60,00	1	-	-	-	-	5,80	0,10
55	753.976,42	7.327.867,42	98,32	6,00	0,10	68,00	1	-	-	-	-	6,00	0,10
56	754.061,27	7.327.829,89	95,51	1,00	0,10	32,00	2	-	-	-	-	1,00	0,10
57	754.086,97	7.327.759,73	75,33	0,40	0,30	36,00	2	-	-	-	-	0,40	0,30
58	754.099,88	7.327.645,35	115,11	1,80	0,40	80,00	1	70,00	-	9,00	-	15,80	0,40
59	754.110,66	7.327.543,20	102,83	2,00	0,30	64,00	2	70,00	-	10,00	-	17,00	0,30
60	754.060,87	7.327.437,15	118,37	2,50	0,30	34,00	3	-	-	-	-	2,50	0,30

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TERMO DE REFERÊNCIA

"LOTE 211"

PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

A- OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objetivo a contratação de empresa especializada em execução de obras de engenharia para recuperação e conservação de estradas rurais, através do Programa Cidadania no Campo- Rotas Rurais - Melhor Caminho da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra, conforme as especificações técnicas constantes do Projeto Executivo, que integra este Edital como **Anexo I**, observadas as normas técnicas da ABNT.

B- RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS/LOTE.

LOTE- 211

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
211.01	**PARANAPANEMA FASE 3**	PPM-291	8,31	729.471,54 mE- 7.388.769,00 mN	721.874,27 mE - 7.389.996,86 mN	**8,31 km**
211.02	**ANGATUBA FASE 2**	ANG-010	5,13	765.355,54 mE- 7.401.020,38 mN	768.298,52 Me- 7.403.598,71 mN	**5,13 km**

C- DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

C.01- Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da **Portaria 3214 de 08/06/1978**, relativas à **Segurança e Medicina do Trabalho**.

C.02- Além das disposições aqui manifestas, a execução dos serviços deverá obedecer também os Projetos Técnicos.

C.03- Entende-se como Projeto Técnico, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

C.04- Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da **ABNT.**

C.05- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão **"De Primeira Qualidade"** tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

C.06- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizada no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

C.07- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

C.08- Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar: devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.09- O aceite, e posterior pagamento de cada item, só será dado após o item ser completamente realizado, não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

C.10- A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente à propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

C.11- A execução de todos os serviços contratados obedecerão aos projetos fornecidos, o MEMORIAL DESCRITIVO e o Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha orçamentária, com seus critérios de medição.

C.12- Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

C.13- Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

C.14- Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

C.15- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

C.16- Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser

recuperados, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.17- A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

C.18- No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

C.19- A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

C.20- O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

C.21- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA;

D- LICENÇAS E TAXAS

D.1- Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

E- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

E.1- Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

F- QUADRO DE OBRA

F.1- A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralização dos trabalhos.

G - PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 180 (cento e oitenta) dias.

H - ELEMENTOS DO PROJETO TÉCNICO.

Faz parte **integrante** deste projeto técnico:

O projeto técnico para a execução de cada obra “EXECUTADO PELA EMPRESA PLANSERVI ENGENHARIA LTDA” contendo os anexos abaixo relacionados:

ANEXO I- Memorial Descritivo (de cada obra);

ANEXO II- Plantas e demais elementos gráficos (de cada obra);

ANEXO III- Planilha orçamentária quantitativa (do lote);

ANEXO IV- Critérios de medição (de cada obra);

ANEXO V- Cronograma físico-financeiro (do lote)

ANEXO VI- Relatório fotográfico (de cada obra).

ANEXO VII- Glossário de termos técnicos.

ANEXO VIII- Composição de preços unitários.

ANEXO IX- Memória de Cálculos.

São Paulo, 30 de junho de 2022.

SILVIO BEGOSSO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0600893607

HENRIQUE CARLOS MONTEFELTRO FRAGA
ENGENHEIRO AGRONOMO
CREA: 0601939234

RODRIGO SANTIAGO S. F. AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 5061286319

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Angatuba

TRECHO

ANG-010

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

ANG-010-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
ANG-010-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
ANG-010-03 - Anexo III – Orçamento
ANG-010-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
ANG-010-05 - Anexo V – Cronograma
ANG-010-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
ANG-010-07 - Anexo VII – Glossário
ANG-010-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
ANG-010-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **ANG-010 DO MUNICÍPIO DE ANGATUBA/SP**. Trata-se de adequação de 5,13 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
ANG-010	5,13	Pereiras/Nunes	765.355,54 mE 7.401.020,38 mN	768.298,52 mE 7.403.598,71 mN

1.2 Croqui do Local

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

ANG-010

Número de produtores beneficiados	100
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	25
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	100
Tipo de veículo: Pesado (50 %) Médio (30 %) Passeio (20 %)	
Importância socioeconômica: De grande importância para o escoamento da produção de trigo, granja de frango, e pecuária de leite e corte.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada "Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Angatuba	ANG-010

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ANG-010-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

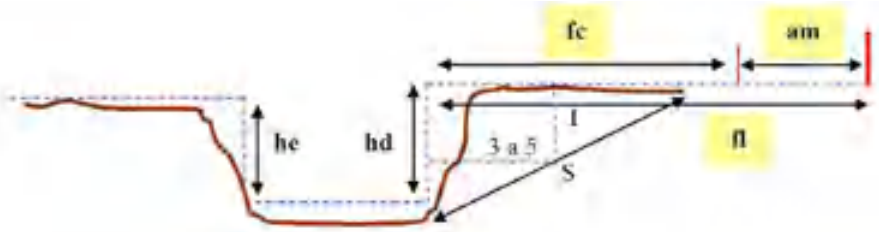
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

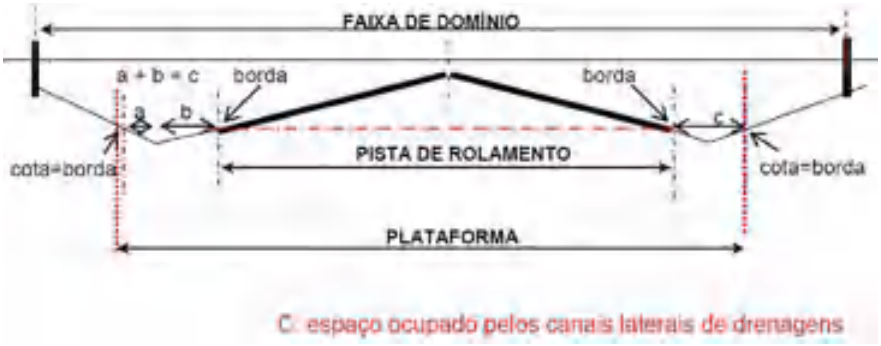
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

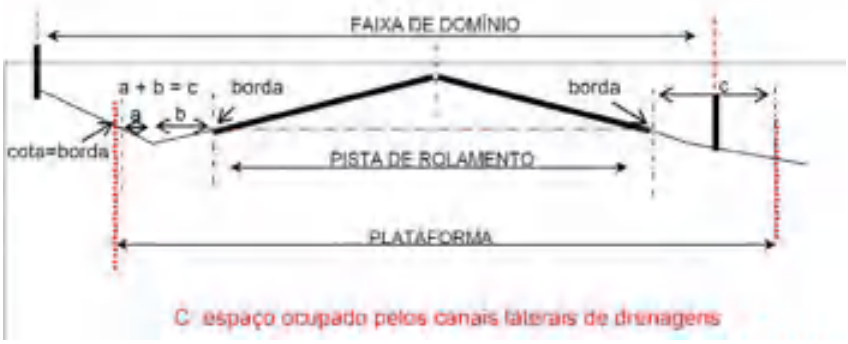
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

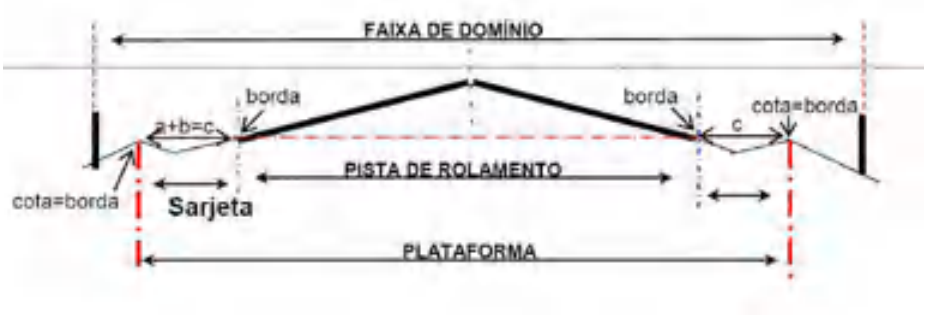


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):



Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

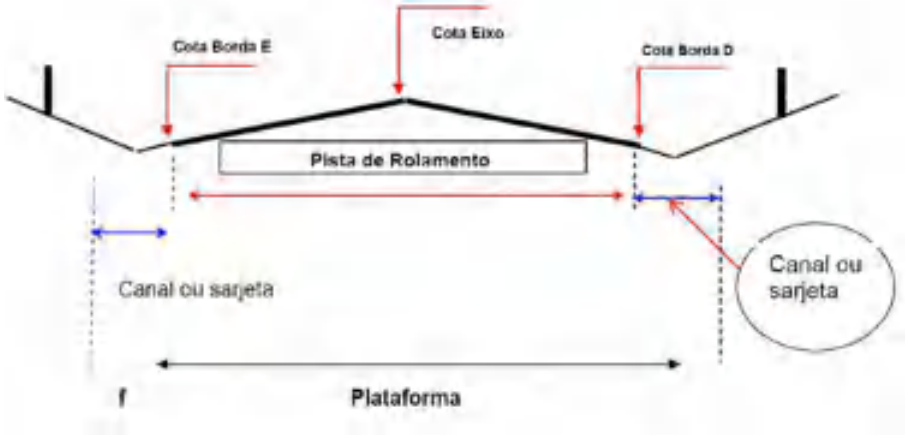
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

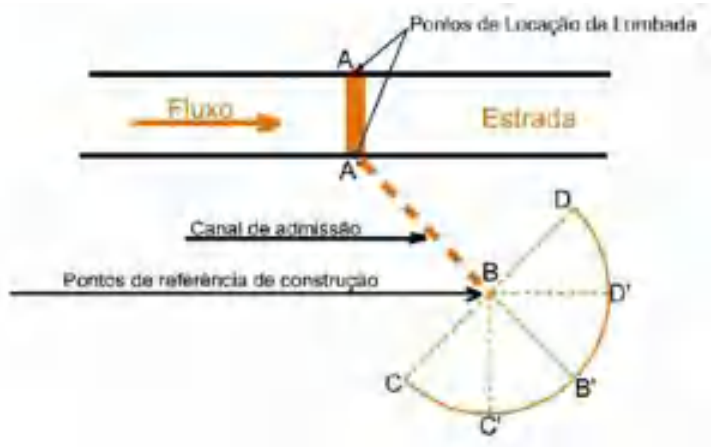
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

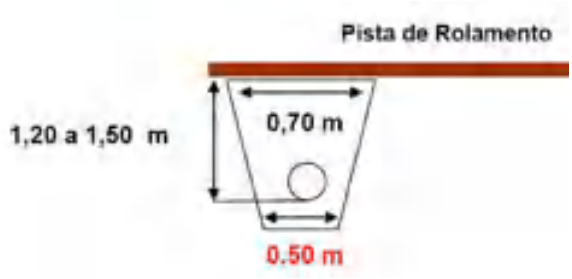
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

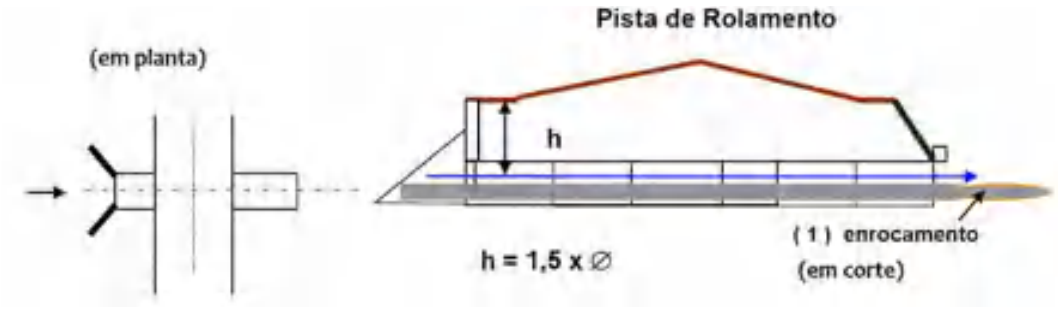
- Acabamento superficial: desempenado, sem "rebarbas", ou nichos ("bicheiras"). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo "comum", dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

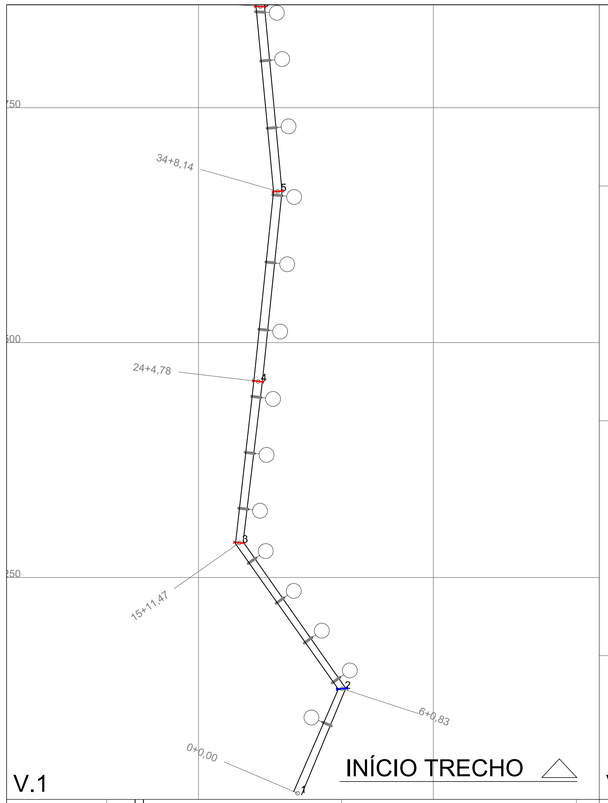
Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

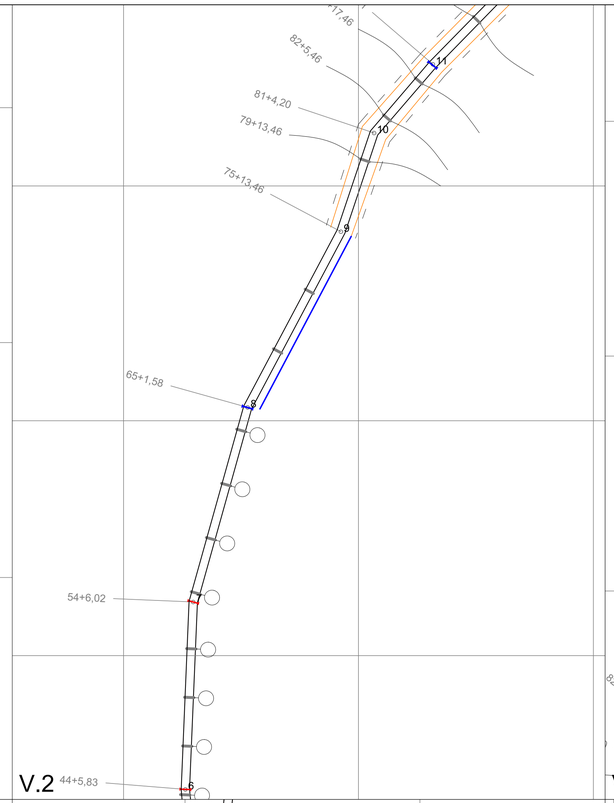
A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

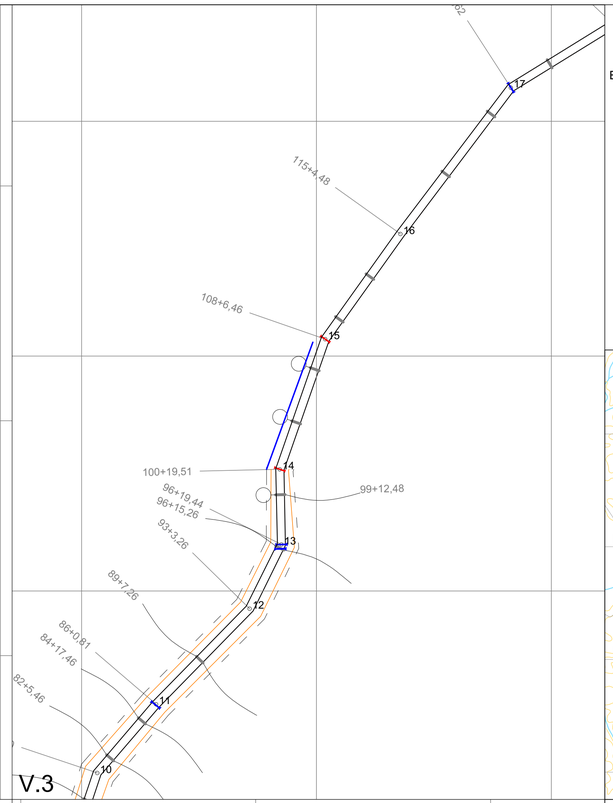
Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

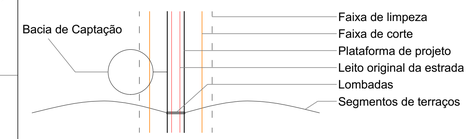
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.



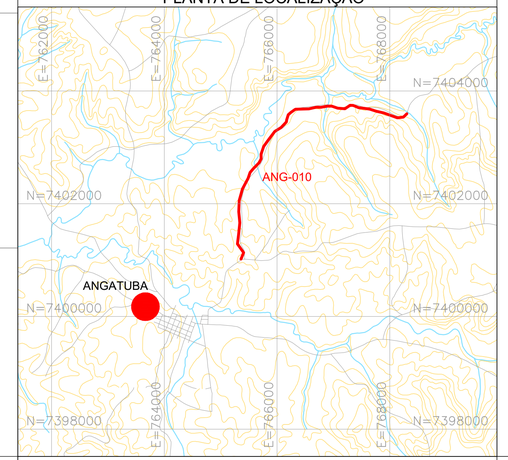




LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



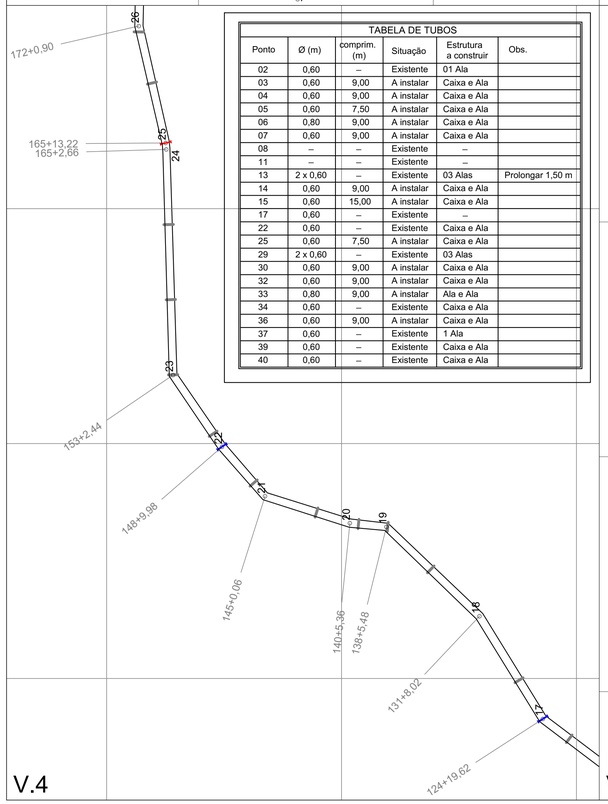
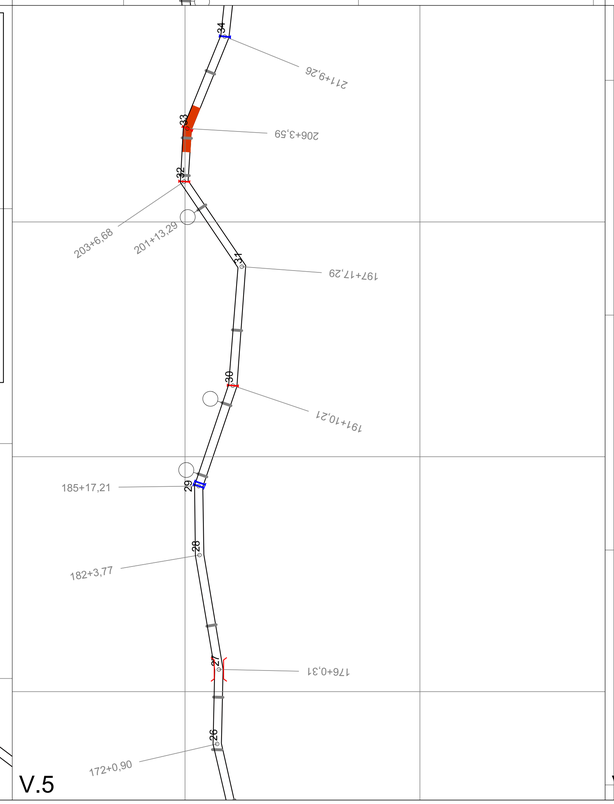
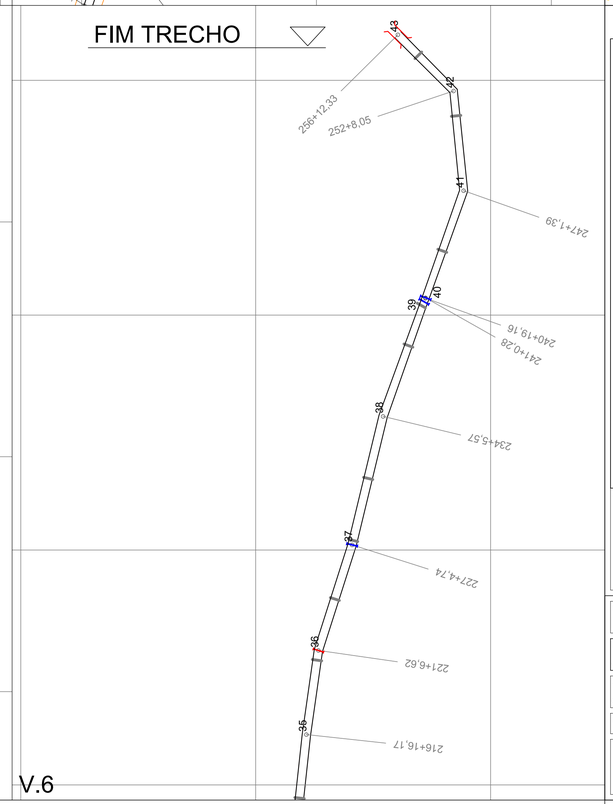
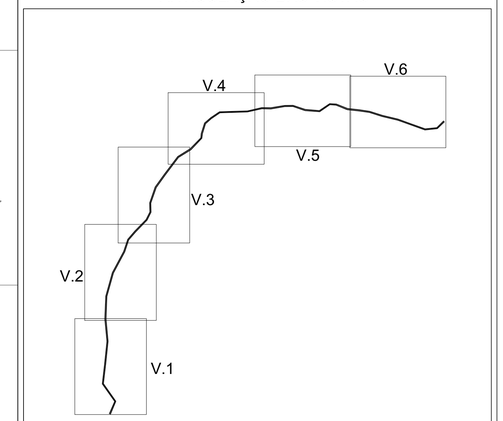


TABELA DE TUBOS					
Ponto	Ø (m)	comprim. (m)	Situação	Estrutura a construir	Obs.
02	0,60	–	Existente	01 Ala	
03	0,60	9,00	A instalar	Caixa e Ala	
04	0,60	9,00	A instalar	Caixa e Ala	
05	0,60	7,50	A instalar	Caixa e Ala	
06	0,80	9,00	A instalar	Caixa e Ala	
07	0,60	9,00	A instalar	Caixa e Ala	
08	–	–	Existente	–	
11	–	–	Existente	–	
13	2 x 0,60	–	Existente	03 Alas	Prolongar 1,50 m
14	0,60	9,00	A instalar	Caixa e Ala	
15	0,60	15,00	A instalar	Caixa e Ala	
17	0,60	–	Existente	–	
22	0,60	–	Existente	Caixa e Ala	
25	0,60	7,50	A instalar	Caixa e Ala	
29	2 x 0,60	–	Existente	03 Alas	
30	0,60	9,00	A instalar	Caixa e Ala	
32	0,60	9,00	A instalar	Caixa e Ala	
33	0,80	9,00	A instalar	Ala e Ala	
34	0,60	–	Existente	Caixa e Ala	
36	0,60	9,00	A instalar	Caixa e Ala	
37	0,60	–	Existente	1 Ala	
39	0,60	–	Existente	Caixa e Ala	
40	0,60	–	Existente	Caixa e Ala	





ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
ANG-010-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
ANGATUBA

Região/Bairro:
Pereiras/Nunes

Código da(s) estrada(s):
ANG-010

Comprimento do(s) trecho(s):
5,13 km

Escala: 1:3000

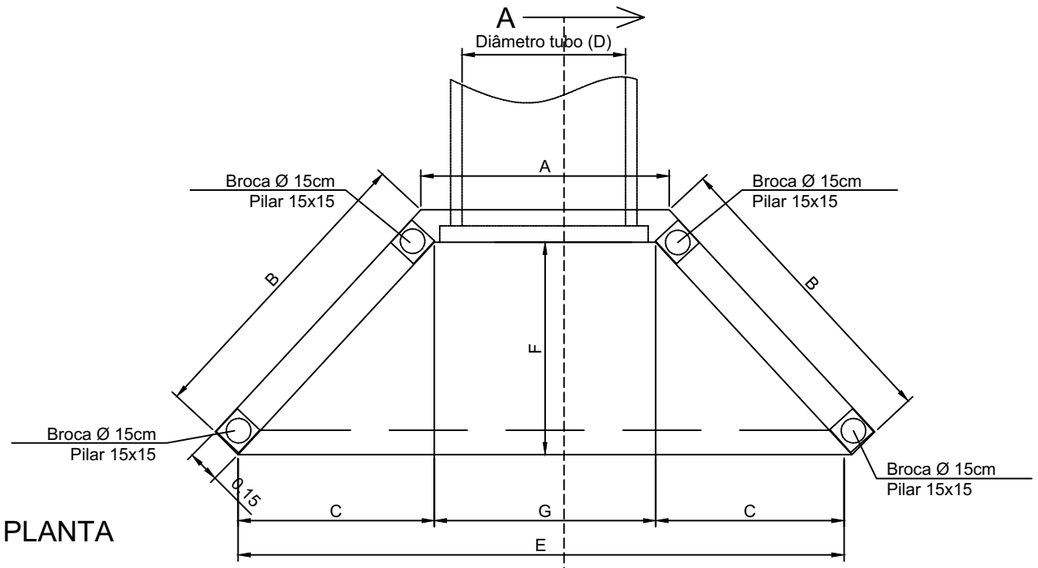
Data: 07/2022

Folha(s): 1/1

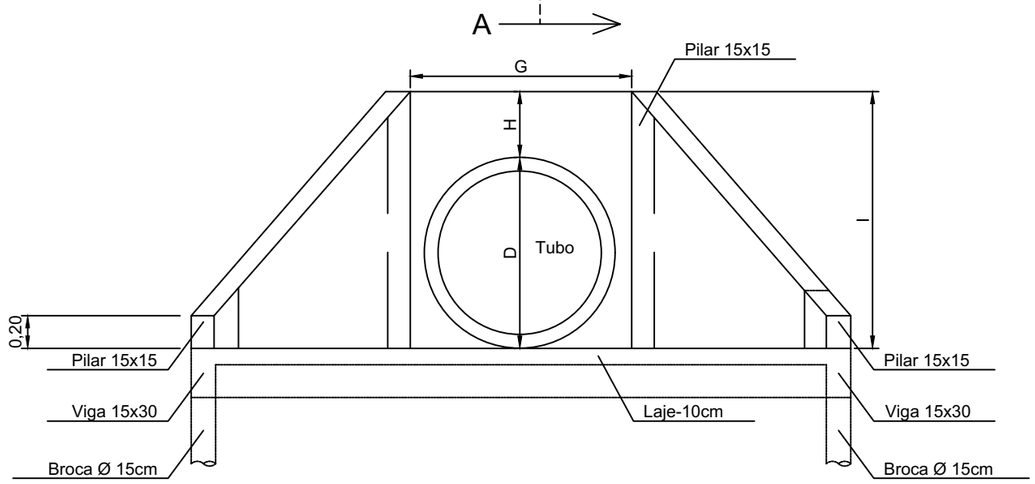
Resp. Técnico:

planservi engenharia

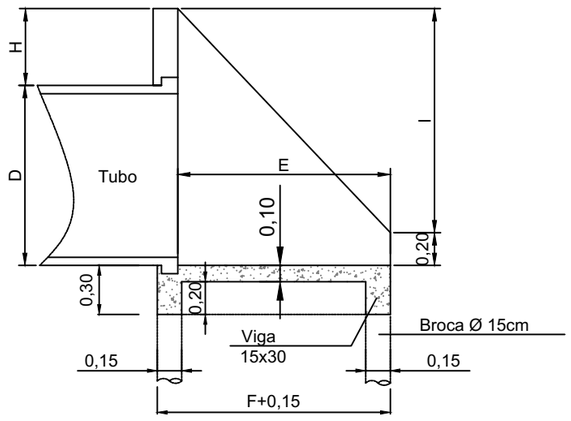
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: ANGATUBA

Código da(s) estrada(s): ANG-010

Comprimento do(s) trecho(s): Total : 5,13 km

Bairro(s): Pereiras/Nunes

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

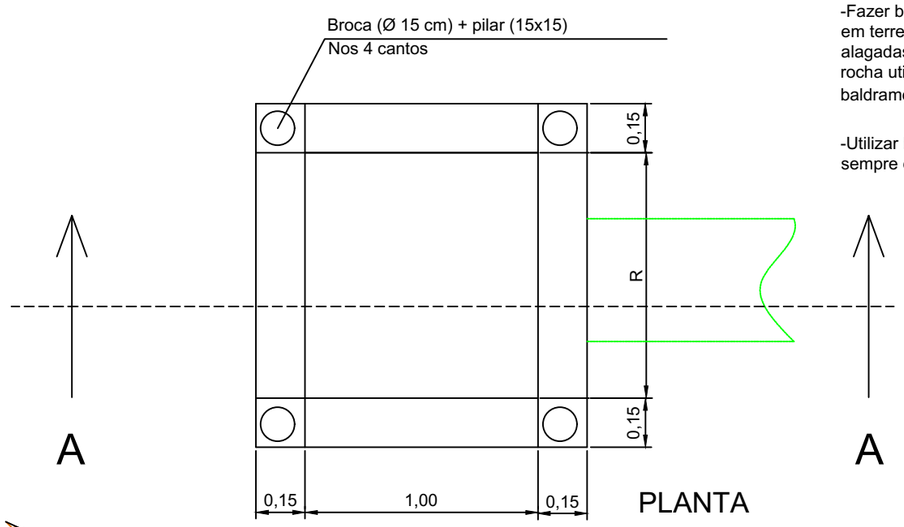
Observações

ANG-010-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

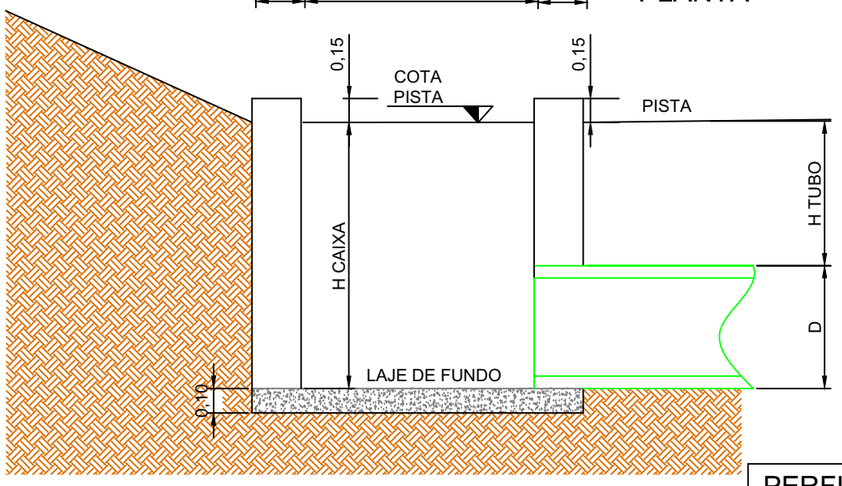
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



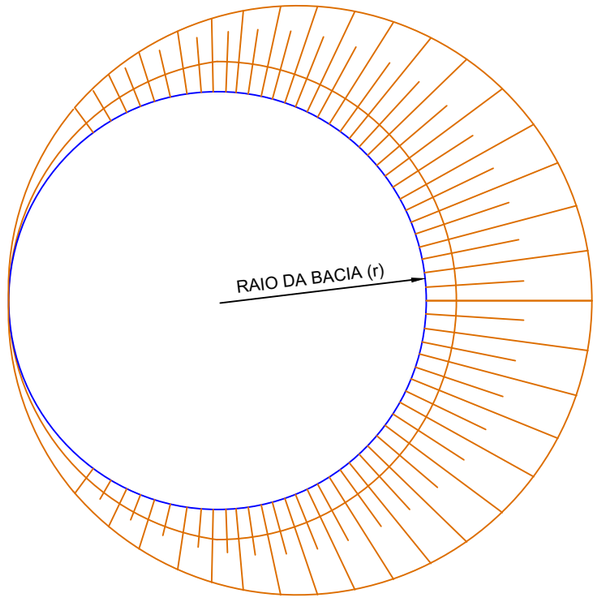
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

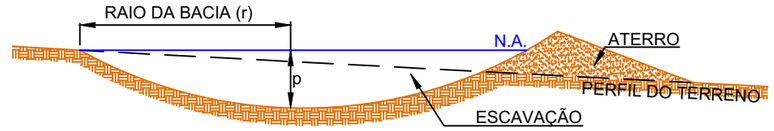
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

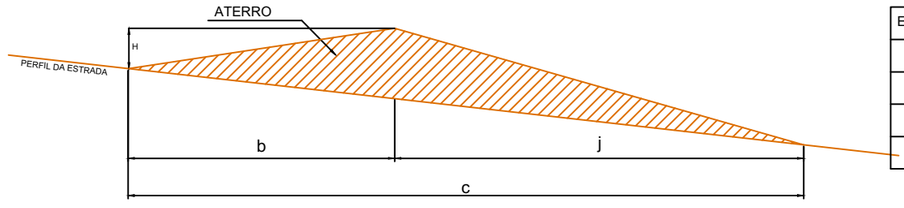


r = 8 m
p = 1 m



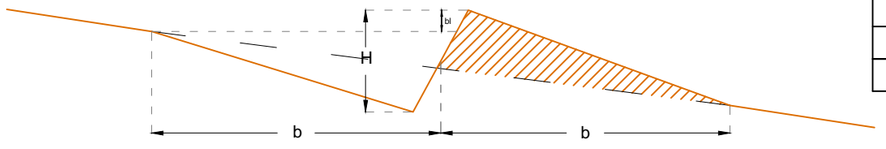
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: ANGATUBA

Código da(s) estrada(s): ANG-010

Comprimento do(s) trecho(s): Total : 5,13 km

Bairro(s): Pereiras/Nunes

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações

ANG-010-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Angatuba	ANG-010

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ANG-010-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Angatuba	ANG-010

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ANG-010-08 – Composições de Preços Unitários
ANG-010-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 57.609,73
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	1.999,88	3,31	6.619,60
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 17.380,03
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	21.998,55	0,18	3.959,74
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	-	0,53	-
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	15.273,84	0,14	2.138,34
2.04	2.4	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	4.494,80	2,51	11.281,95
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 147.780,40
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	423,76	18,14	7.687,01
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	851,96	41,98	35.765,28
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	46.190,97	0,99	45.729,06
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	67,00	662,13	44.362,71
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	700,00	7,13	4.991,00
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	27,00	342,42	9.245,34
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 184.148,00
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	30.793,98	5,98	184.148,00
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 113.733,85
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	118,50	308,72	36.583,32
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	6,00	953,51	5.721,06
5.10	5.3	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	15,00	1.574,54	23.618,10
5.03	5.4	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	10,50	468,67	4.921,04
5.11	5.5	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	1,00	1.264,81	1.264,81
5.20	5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 228,00 m³	Unid.	1,00	4.422,35	4.422,35
5.19	5.7	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	359,00	103,63	37.203,17
					SUB TOTAL:	R$ 520.652,01
					BDI 35%:	R$ 182.228,20
					TOTAL GERAL:	R$ 702.880,21

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Angatuba	ANG-010

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ANG-010-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Angatuba	ANG-010

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ANG-010-00 – Termo de Referência
ANG-010-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL ANG-010, NO MUNICÍPIO DE ANGATUBA/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	57.609,73	19.203,24	19.203,24	19.203,25
2	LIMPEZA DA ÁREA	17.380,03	5.793,34	5.793,34	5.793,35
3	TERRAPLENAGEM	147.780,40	49.260,13	49.260,13	49.260,14
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	184.148,00	61.382,67	61.382,67	61.382,66
5	OBRAS COMPLEMENTARES	113.733,85	37.911,28	37.911,28	37.911,29
TOTAL PARCIAL		520.652,01	173.550,66	173.550,66	173.550,69
BDI 35%		182.228,20	60.742,73	60.742,73	60.742,74
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		702.880,21	234.293,39	468.586,78	702.880,21

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Angatuba	ANG-010

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ANG-010-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: ANGATUBA **Estrada:** ANG-010 – 5,13 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 27

Ponto 28

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 29

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 35

Ponto 36

Ponto 37

Ponto 38

Ponto 39

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 42

Ponto 43

Ponto 01a

Ponto 11a

Ponto 11b

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 29a

Ponto 29b

Ponto 34a

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Angatuba	ANG-010

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ANG-010-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Angatuba	ANG-010

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ANG-010-00 – Termo de Referência
ANG-010-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

ANG-010-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,53**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	214,01	0,53
		Total da Composição				0,53
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	2.04	**Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora**	**m²**			**2,51**
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00160	240,02	0,38
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00160	215,11	0,34
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00800	223,99	1,79
		Total da Composição				2,51
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**18,14**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,02957	214,01	6,33
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,02470	215,11	5,31
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01604	240,02	3,85
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00167	217,00	0,36
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01130	202,61	2,29
		Total da Composição				18,14
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**41,98**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,06842	214,01	14,64
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,05715	215,11	12,29
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03711	240,02	8,91
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00385	217,00	0,84
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02614	202,61	5,30
		Total da Composição				41,98
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,99**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00319	214,01	0,68
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00049	217,00	0,11
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00044	240,02	0,11
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00044	202,61	0,09
		Total da Composição				0,99
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**662,13**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,83009	215,11	608,78
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,18291	217,00	39,69
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03087	240,02	7,41
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,03087	202,61	6,25
		Total da Composição				662,13

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**7,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	214,01	7,13
		Total da Composição				7,13
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**342,42**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	214,01	342,42
		Total da Composição				342,42
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**5,98**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	0,50000	1,45	0,73
		Total da Composição				5,98
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**308,72**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	271,69	271,69
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	147,36	36,84
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00471	39,59	0,19
		Total da Composição				308,72
	5.03	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**468,67**
TPU-DER	24.16.11	tubo de concreto d=0,80m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	424,21	424,21
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00628	39,59	0,25
		Total da Composição				468,67
	5.09	**Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**953,51**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,32000	529,73	169,51
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,78000	549,44	428,56
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	3,20000	39,59	126,69
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	11,86000	15,56	184,54

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				953,51
	5.10	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**1.574,54**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,91200	529,73	483,11
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,70000	549,44	384,61
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	9,12000	39,59	361,06
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	19,38000	15,56	301,55
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				1.574,54
	5.11	**Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm**	**Unid.**			**1.264,81**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,43200	529,73	228,84
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,92000	549,44	505,48
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	4,32000	39,59	171,03
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	20,26000	15,56	315,25
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				1.264,81
	5.19	**Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno**	**m**			**103,63**
TPU-DER	24.15.11	tubo dreno de poliet.de alta dens.0,10m (sem BDI)	m	1,00000	34,88	34,88
TPU-DER	24.23.46	geocomp.trincheira drenante(geomanta+geotextil 2 lados perm.)h=100cm/11mm (sem BDI)	m	1,00000	54,01	54,01
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,10000	147,36	14,74
		Total da Composição				103,63
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 228,00 m³**	**Unid.**			**4.422,35**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	285,00	8,35	2.379,75
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	142,50	6,67	950,48
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	228,00	4,79	1.092,12
		Total da Composição				4.422,35

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Angatuba	ANG-010

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ANG-010-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

ANG-010-03 – Orçamento
ANG-010-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

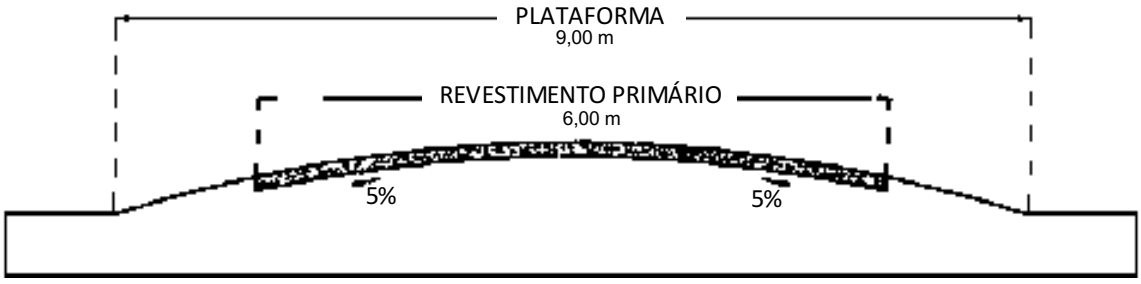
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**21.998,55**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	21.998,55
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	21.998,55

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**15.273,84**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	15.273,84

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**423,76**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	211,88
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	211,88
(A + B)	423,76

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	**m**	**851,96**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	425,98
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	425,98
(A + B)	851,96

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**46.190,97**

Fórmula:

ΣC (A)	5.132,33
Largura da Plataforma (B)	9,00
(A x B)	46.190,97

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**67,00**

Fórmula:

Σ nº	67,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**700,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	350,00
Σ (Td x nº) (B)	350,00
(A + B)	700,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**30.793,98**

Fórmula:

ΣC (A)	5.132,33
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	30.793,98

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 228,00 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	285,00	Comprimento (A):	50,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	142,50	Altura (B):	0,60
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	228,00	Largura crista (C):	7,00
			Largura base (D):	8,20
			VG (A x B x (C + D)/2	228,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	765.355,54	7.401.020,38	-	0,50	0,50	-	-	-	-	-	-	0,50	0,50
2	765.402,84	7.401.131,56	120,83	0,50	0,50	80,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
3	765.293,51	7.401.286,91	190,64	0,50	0,50	52,00	4	-	-	-	-	0,50	0,50
4	765.313,48	7.401.458,77	173,31	0,50	0,50	60,00	3	-	-	-	-	0,50	0,50
5	765.334,41	7.401.660,97	203,36	0,50	0,50	72,00	3	-	-	-	-	0,50	0,50
6	765.315,78	7.401.857,68	197,69	0,50	0,50	72,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50
7	765.324,19	7.402.057,12	200,19	0,50	0,50	52,00	4	-	-	-	-	0,50	0,50
8	765.382,11	7.402.264,30	215,56	0,50	0,50	60,00	4	-	-	-	-	0,50	0,50
9	765.481,39	7.402.451,35	211,88	1,50	1,50	72,00	2	50,00	50,00	7,50	7,50	14,00	14,00
10	765.516,61	7.402.556,32	110,74	2,00	2,00	80,00	1	50,00	50,00	10,00	10,00	17,00	17,00
11	765.579,27	7.402.629,44	96,61	2,00	2,00	52,00	2	50,00	50,00	8,00	8,00	15,00	15,00
12	765.678,85	7.402.731,26	142,45	1,50	2,00	76,00	1	50,00	50,00	7,50	10,00	14,00	17,00
13	765.712,70	7.402.799,46	76,18	1,50	2,00	72,00	1	50,00	50,00	7,50	10,00	14,00	17,00
14	765.710,98	7.402.879,51	80,07	0,50	0,50	80,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
15	765.759,28	7.403.018,05	146,95	0,50	0,50	60,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50
16	765.839,32	7.403.130,08	138,02	0,50	0,50	56,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50
17	765.956,95	7.403.285,76	195,14	0,50	0,50	80,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50
18	766.066,23	7.403.353,15	128,40	0,50	0,50	80,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
19	766.161,37	7.403.452,28	137,46	0,50	0,50	72,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
20	766.165,35	7.403.491,11	39,88	0,50	0,50	32,00	3	-	-	-	-	0,50	0,50
21	766.193,97	7.403.581,35	94,70	0,50	0,50	76,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
22	766.246,64	7.403.627,27	69,92	0,50	0,50	68,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
23	766.323,04	7.403.679,30	92,46	0,50	0,50	76,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
24	766.563,13	7.403.686,48	240,22	0,50	0,50	80,00	3	-	-	-	-	0,50	0,50
25	766.569,99	7.403.687,13	10,56	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
26	766.694,42	7.403.715,68	127,68	0,50	0,50	76,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
27	766.773,63	7.403.713,91	79,41	0,50	0,50	56,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50
28	766.895,36	7.403.734,42	123,46	0,50	0,50	76,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
29	766.968,79	7.403.735,41	73,44	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
30	767.075,79	7.403.699,11	113,00	0,50	0,50	80,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50
31	767.202,40	7.403.689,50	127,08	0,50	0,50	68,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
32	767.292,97	7.403.750,80	109,39	0,50	0,50	76,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
33	767.349,45	7.403.747,44	56,91	0,50	0,50	40,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50
34	767.447,29	7.403.707,54	105,67	0,50	0,50	80,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
35	767.553,51	7.403.696,07	106,91	0,50	0,50	68,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
36	767.643,05	7.403.683,25	90,45	0,50	0,50	80,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
37	767.755,48	7.403.647,40	118,12	0,50	0,50	68,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
38	767.892,29	7.403.614,43	140,83	0,50	0,50	68,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50
39	768.018,04	7.403.569,36	133,59	0,50	0,50	80,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
40	768.018,45	7.403.569,13	1,12	0,50	0,50	32,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
41	768.132,53	7.403.528,71	121,11	0,50	0,50	68,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
42	768.238,64	7.403.539,40	106,66	0,50	0,50	80,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
43	768.298,52	7.403.598,71	84,28	0,50	0,50	80,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Paranapanema	PPM-291

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

PPM-291-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
PPM-291-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
PPM-291-03 - Anexo III – Orçamento
PPM-291-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
PPM-291-05 - Anexo V – Cronograma
PPM-291-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
PPM-291-07 - Anexo VII – Glossário
PPM-291-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
PPM-291-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **PPM-291 DO MUNICÍPIO DE PARANAPANEMA /SP**. Trata-se de adequação de 8,31 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
PPM-291	8,31	CÓRREGO INDAIATUBA	729.471,54 mE 7.388.769,00 mN	721.874,27 mE 7.389.996,86 mN

1.2 Croqui do Local

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

PPM-291

Número de produtores beneficiados	120
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	6
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	150
Tipo de veículo: Pesado (50 %) Médio (25 %) Passeio (25 %)	
Importância socioeconômica: De grande importância para o escoamento da produção agrícola, região altamente tecnificada em plantação irrigada.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Paranapanema	PPM-291

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PPM-291-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3

1.1 Acompanhamento técnico da obra 3

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3

1.4 Placa de identificação de obra 4

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7

2.5 Lombadas 11

2.6 Terraços 12

2.7 Bacias de captação 14

2.8 Drenagem profunda 16

2.9 Instalação de tubos em concreto 17

2.10 Revestimento primário 20

2.11 Compactação 25

2.12 Aterro 28

2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

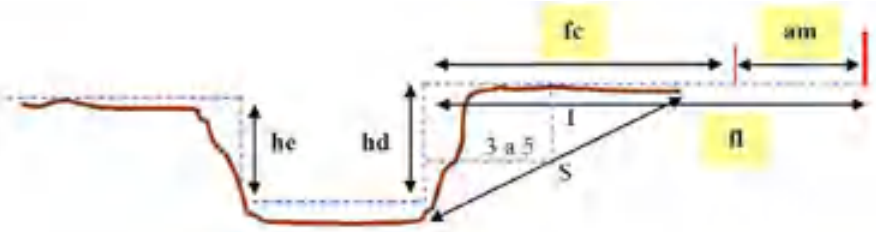
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

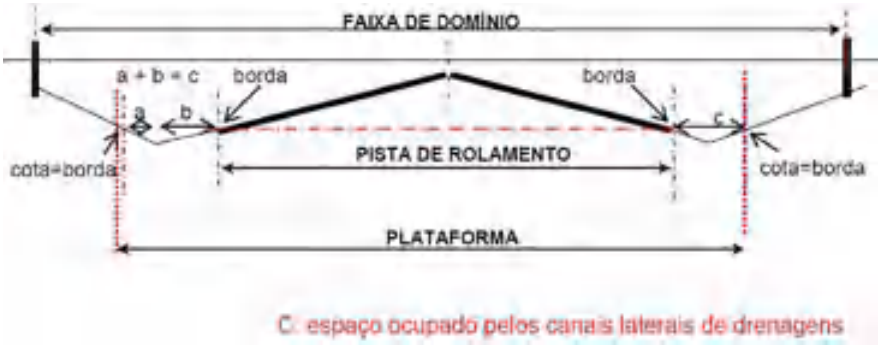
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

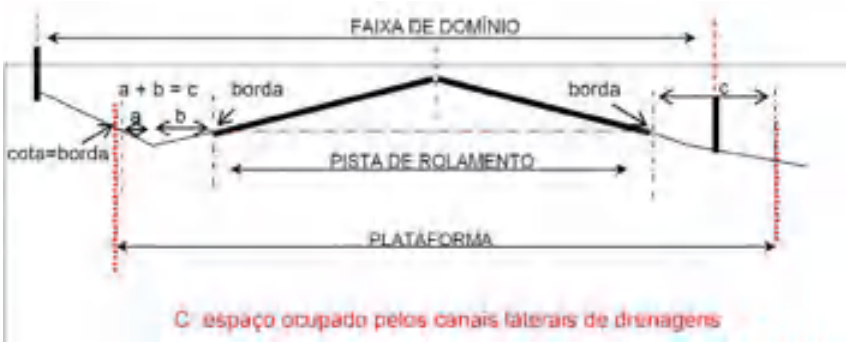
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

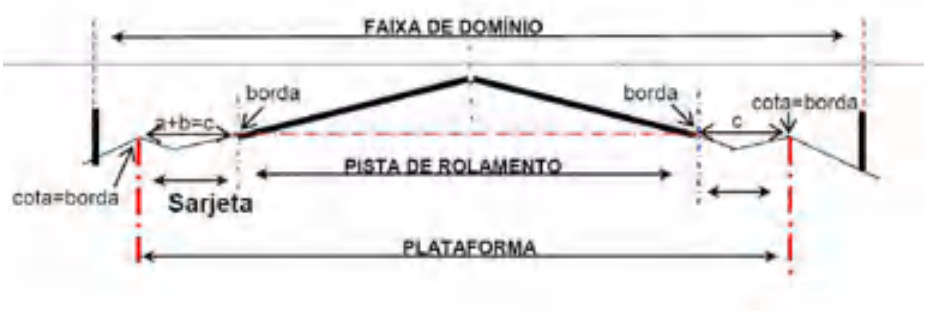


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):



Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

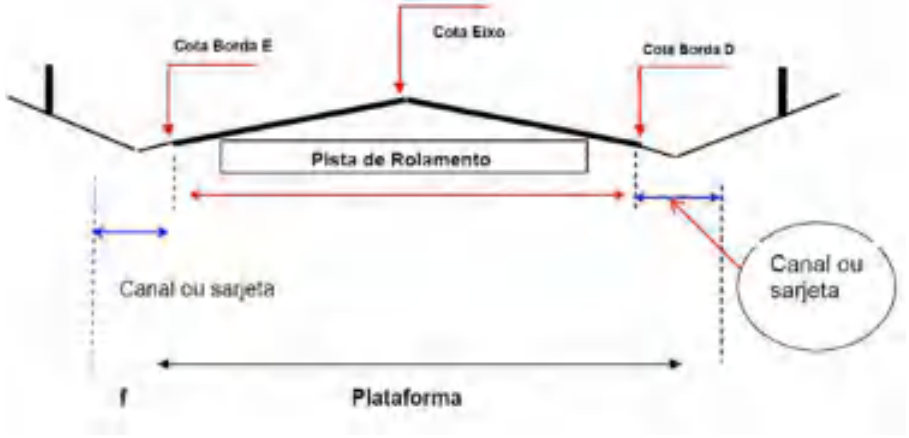
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

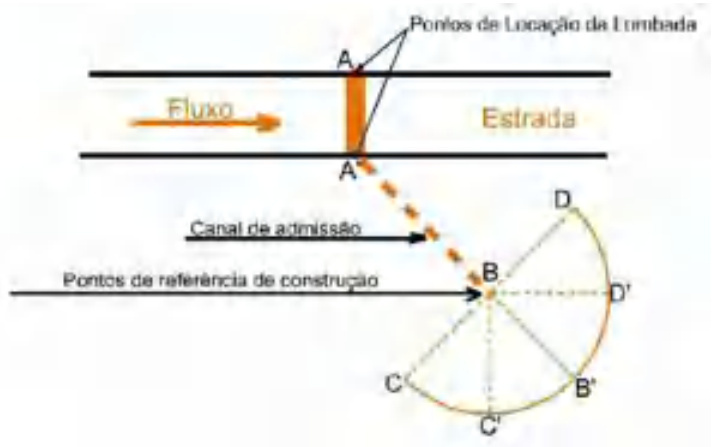
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

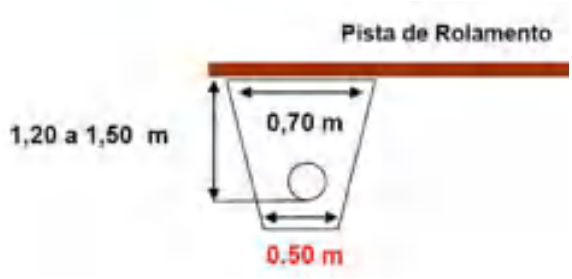
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

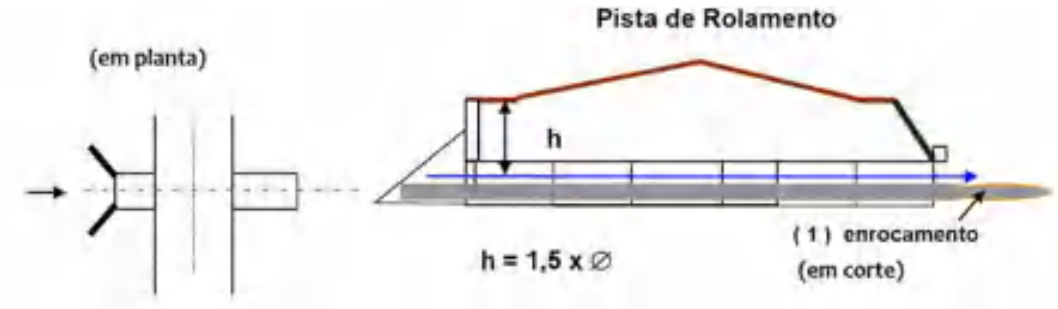
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		**% em massa (que passa)**	**Tolerância**
ASTM	**mm**		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	**Porcentagem na Mistura**
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

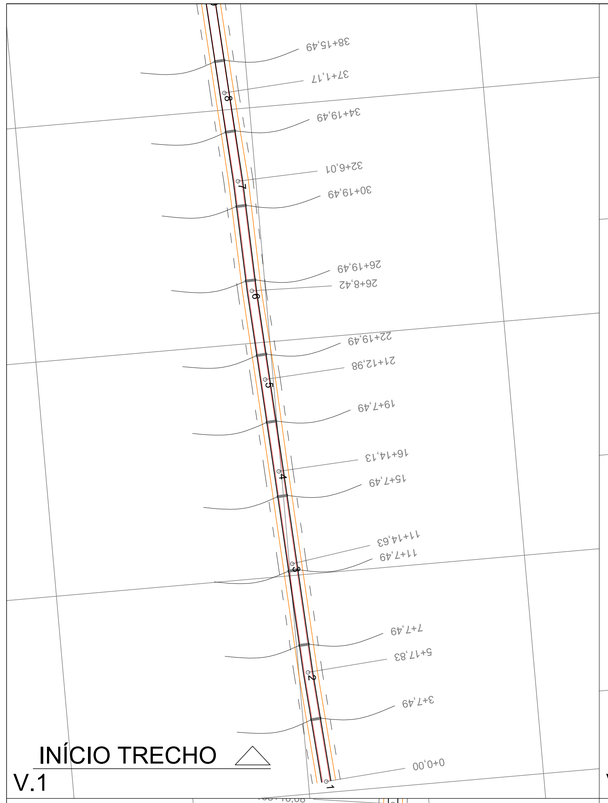
Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

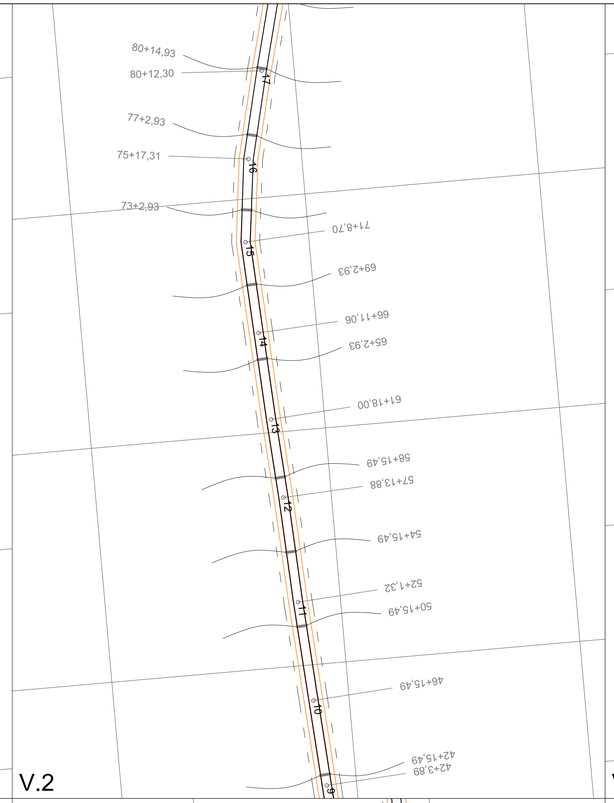
Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

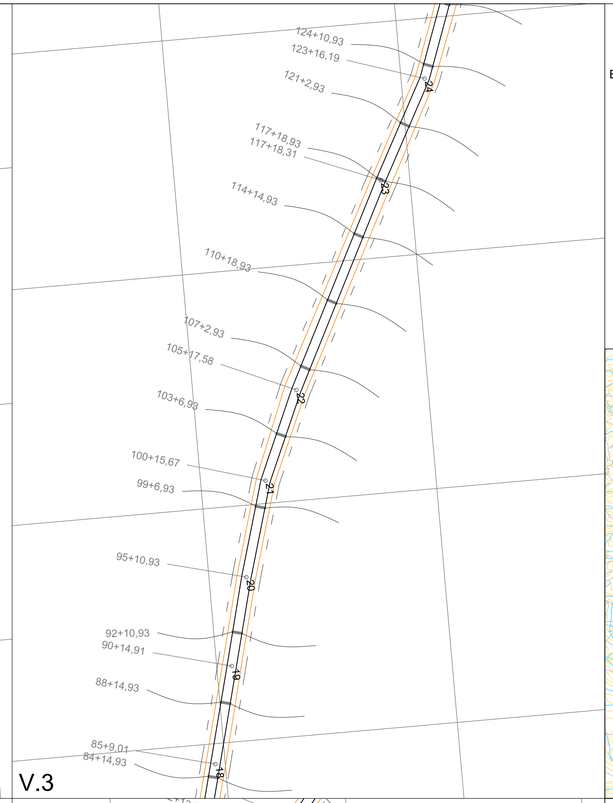
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.



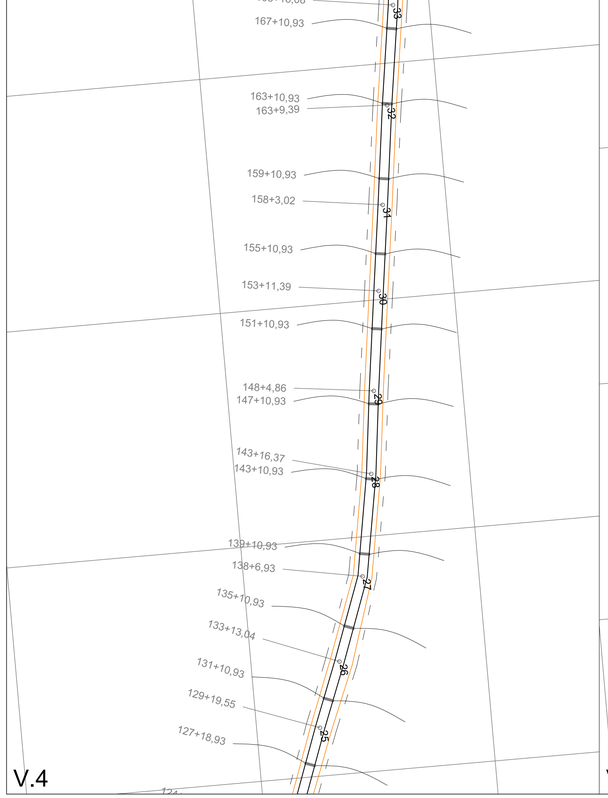
V.1



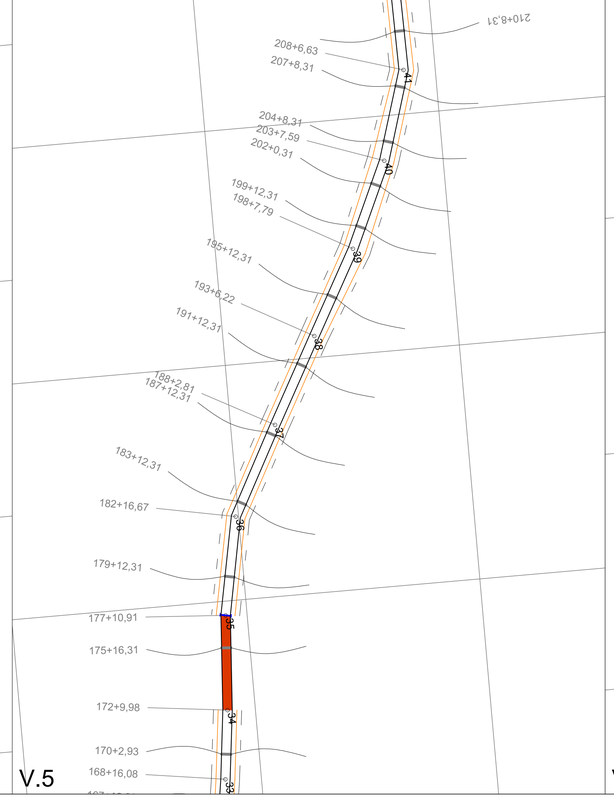
V.2



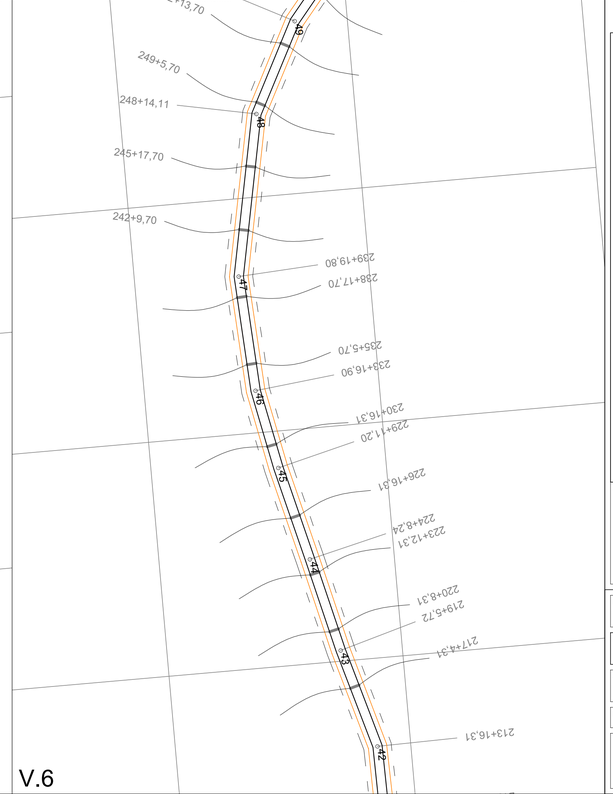
V.3



V.4

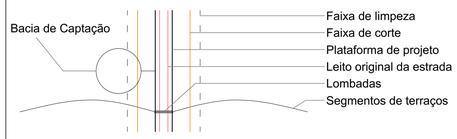


V.5



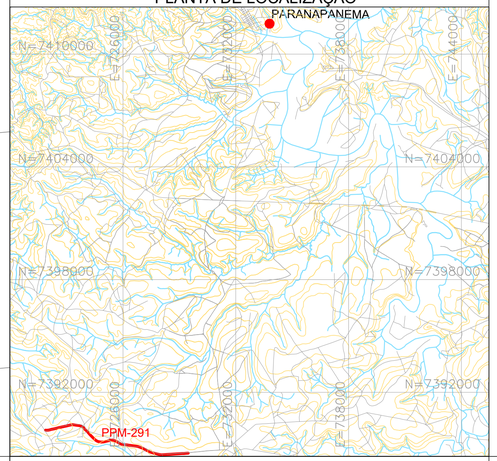
V.6

LEGENDA

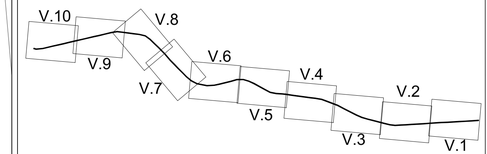


Aterro a implantar
Dreno a implantar
Linha de tubo existente
Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
PPM-291-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
PARANAPANEMA

Região/Bairro:
CÓRREGO INDAIATUBA

Código da(s) estrada(s):
PPM-291

Comprimento do(s) trecho(s):
8,31 km

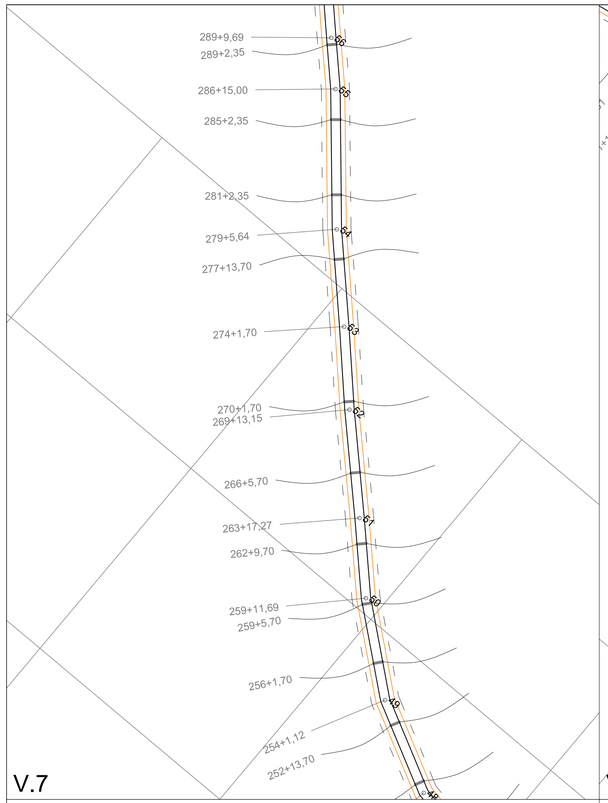
Escala: 1:3000

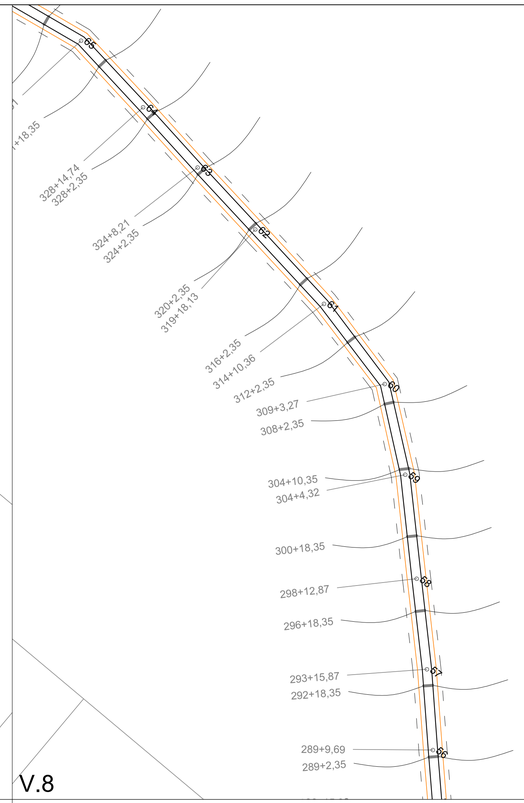
Data: 07/2022

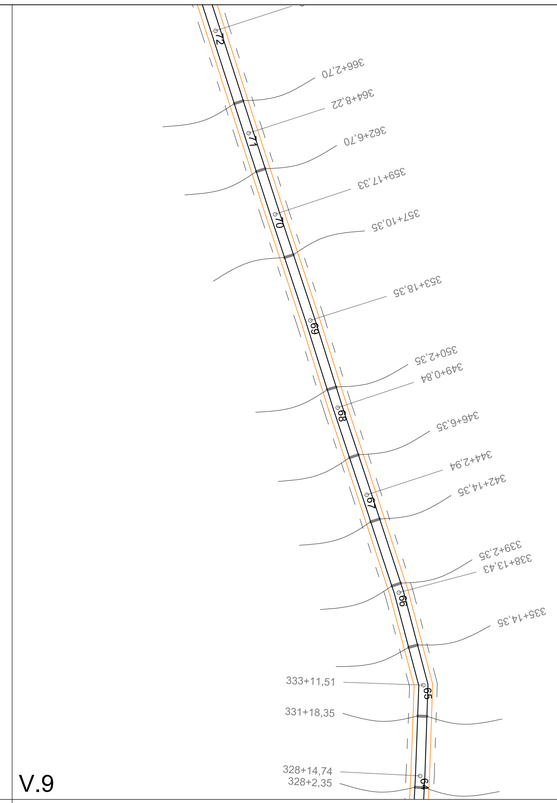
Folha(s): 1/2

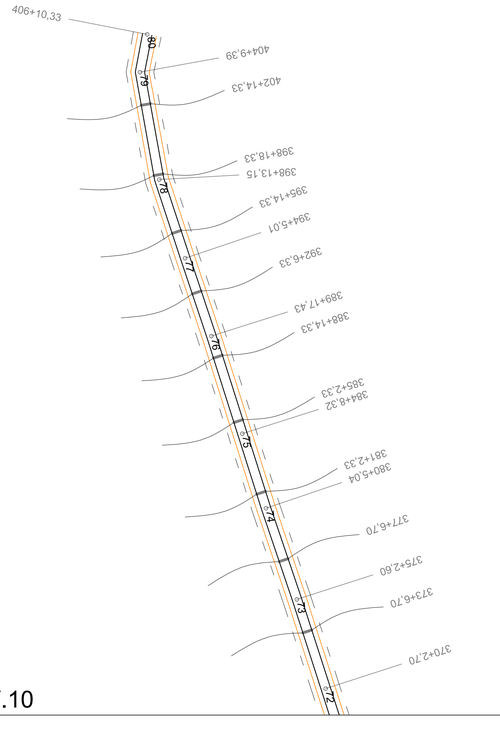
Resp. Técnico:
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo - CREA: 5061286319

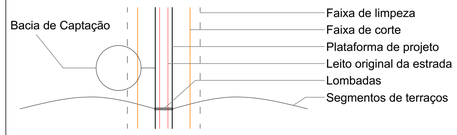




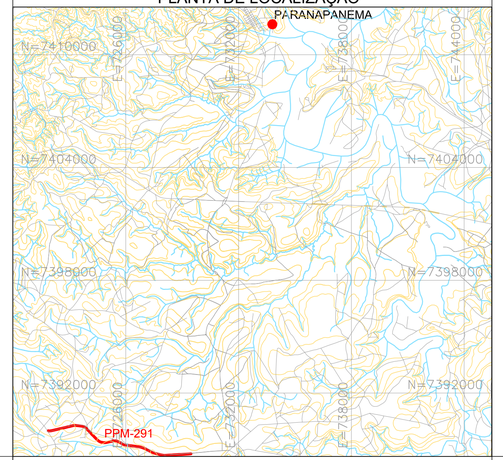




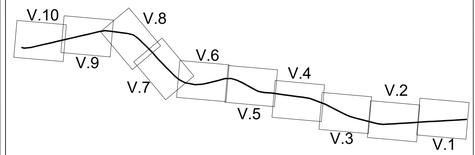
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
PPM-291-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
PARANAPANEMA

Região/Bairro:
CÓRREGO INDAIATUBA

Código da(s) estrada(s):
PPM-291

Comprimento do(s) trecho(s):
8,31 km

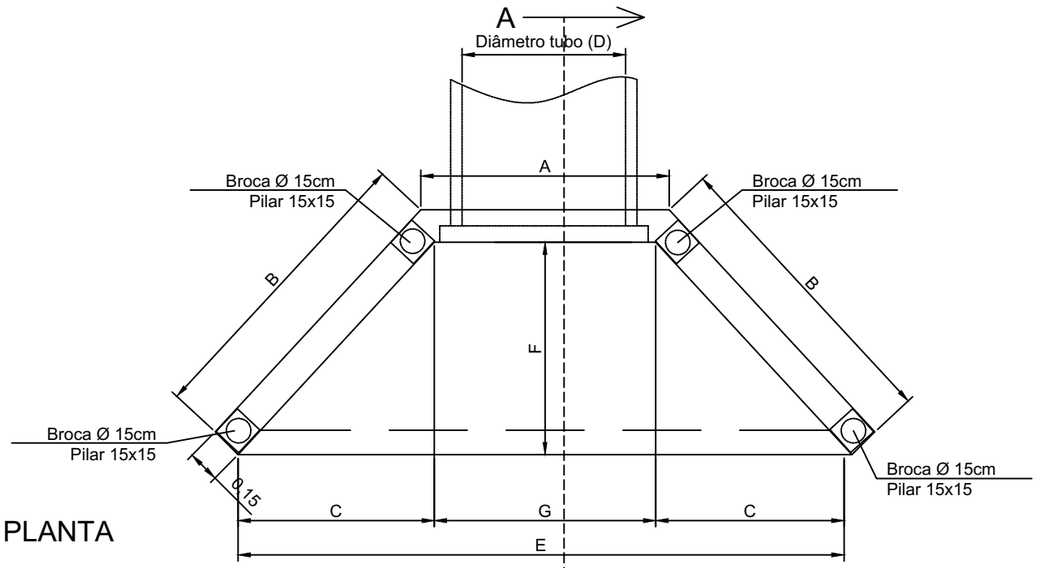
Escala: 1:3000

Data: 07/2022

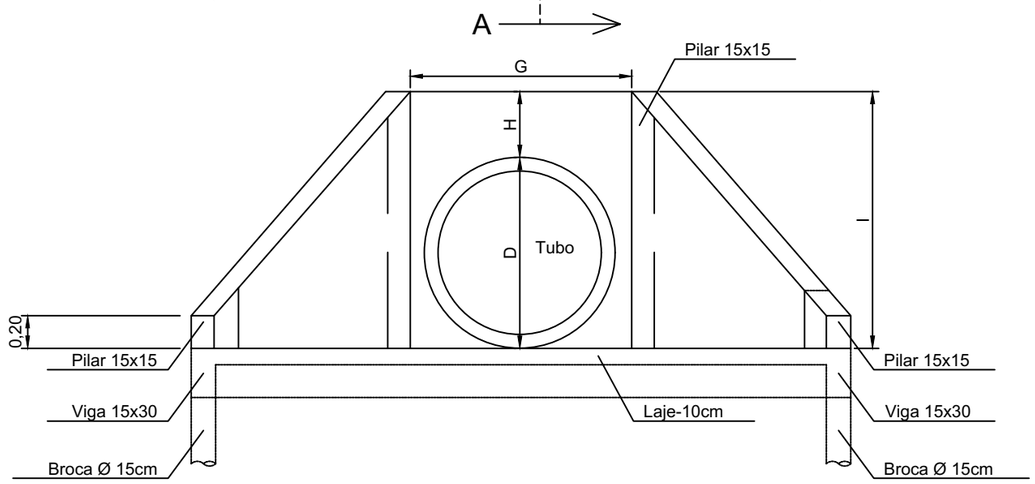
Folha(s): 2/2

Resp. Técnico:
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

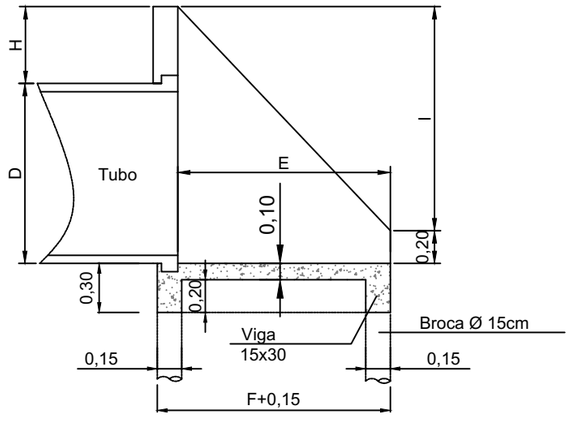
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo - CREA: 5061286319



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: PARANAPANEMA

Código da(s) estrada(s): PPM-291

Comprimento do(s) trecho(s): Total : 8,31 km

Bairro(s): CÓRREGO INDAIATUBA

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

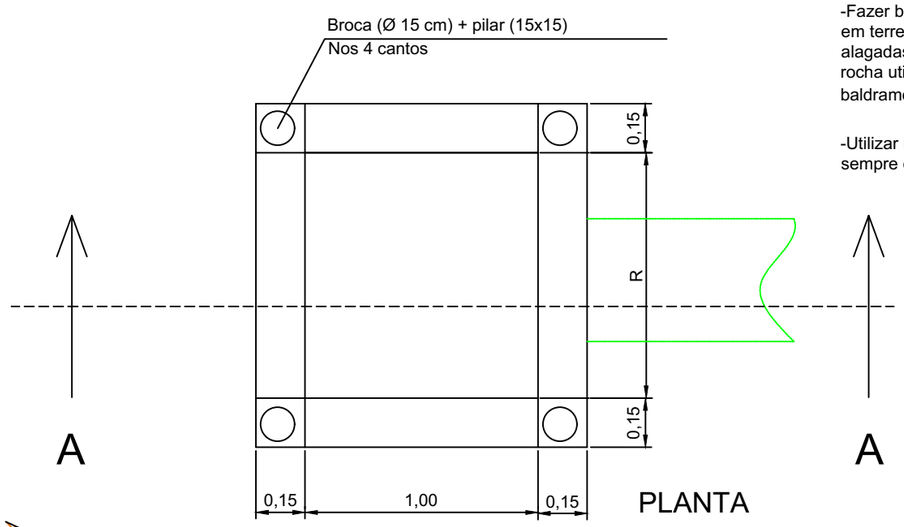
Observações

PPM-291-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
RODRIGO SANTIAGO DOS SANTOS FOGAÇA AZEVEDO
CREA: 5061286319

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

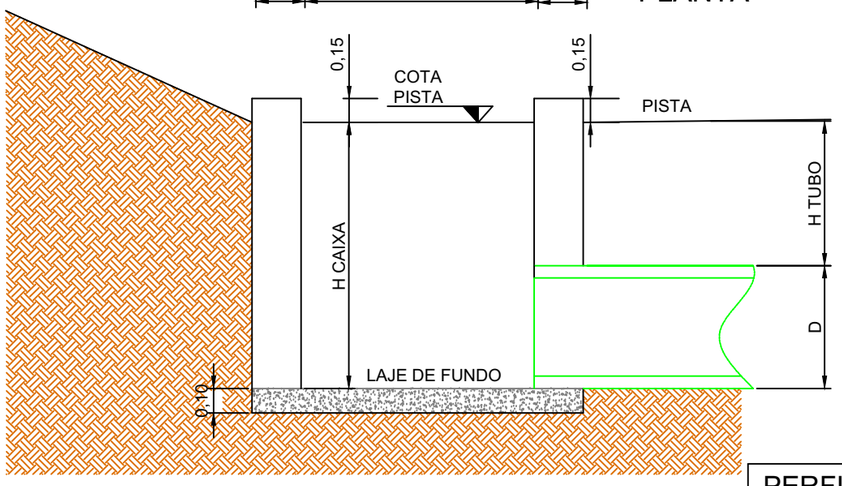
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



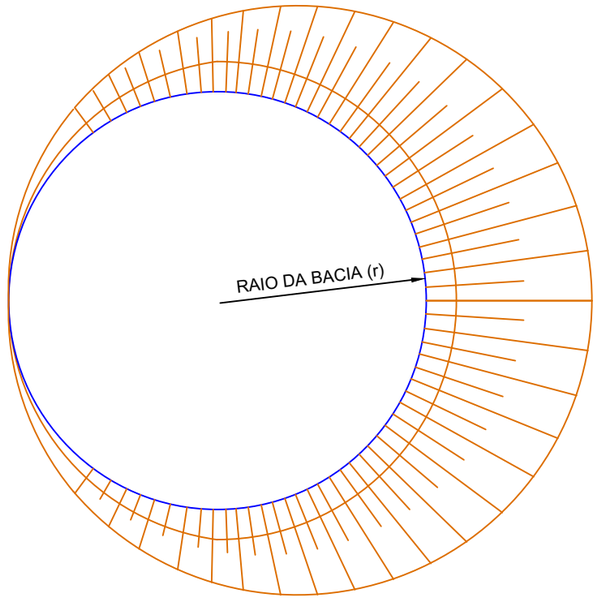
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

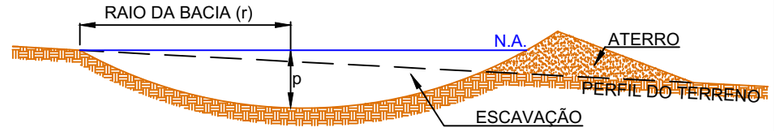
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

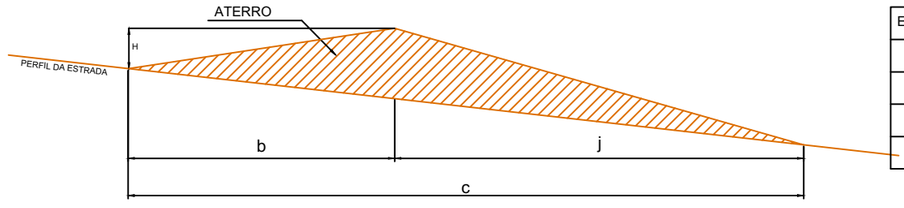


r = 8 m
p = 1 m



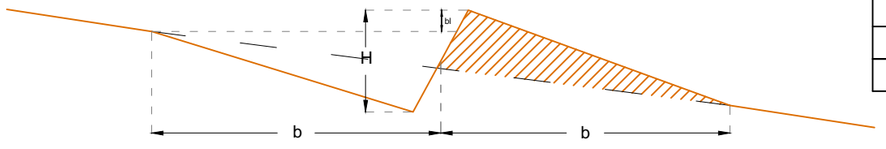
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: PARANAPANEMA

Código da(s) estrada(s): PPM-291

Comprimento do(s) trecho(s): Total : 8,31 km

Bairro(s): CÓRREGO INDAIATUBA

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações

PPM-291-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
RODRIGO SANTIAGO DOS SANTOS FOGAÇA AZEVEDO
CREA: 5061286319

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

A3 - Desenho:

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Paranapanema	PPM-291

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PPM-291-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Paranapanema	PPM-291

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PPM-291-08 – Composições de Preços Unitários
PPM-291-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 60.756,22
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.950,48	3,31	9.766,09
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 52.898,28
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	162.334,93	0,18	29.220,29
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	2.756,73	0,53	1.461,07
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	158.692,25	0,14	22.216,92
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 345.621,75
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	15.737,71	9,09	143.055,78
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	173,29	45,01	7.799,78
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	81.303,30	1,04	84.555,43
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	99,00	400,24	39.623,76
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	9.900,00	7,13	70.587,00
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 335.620,02
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	48.781,98	6,88	335.620,02
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 40.150,24
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 2070,00 m³	Unid.	1,00	40.150,24	40.150,24
					SUB TOTAL:	R$ 835.046,51
					BDI 35%:	R$ 292.266,28
					TOTAL GERAL:	R$ 1.127.312,79

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Paranapanema	PPM-291

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PPM-291-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Paranapanema	PPM-291

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PPM-291-00 – Termo de Referência
PPM-291-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL PPM-291, NO MUNICÍPIO DE PARANAPANEMA/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	60.756,22	20.252,07	20.252,07	20.252,08
2	LIMPEZA DA ÁREA	52.898,28	17.632,76	17.632,76	17.632,76
3	TERRAPLENAGEM	345.621,75	115.207,25	115.207,25	115.207,25
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	335.620,02	111.873,34	111.873,34	111.873,34
5	OBRAS COMPLEMENTARES	40.150,24	13.383,41	13.383,41	13.383,42
TOTAL PARCIAL		835.046,51	278.348,83	278.348,83	278.348,85
BDI 35%		292.266,28	97.422,09	97.422,09	97.422,10
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		1.127.312,79	375.770,92	751.541,84	1.127.312,79

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Paranapanema	PPM-291

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PPM-291-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: PARANAPANEMA **Estrada:** PPM-291 – 8,31 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

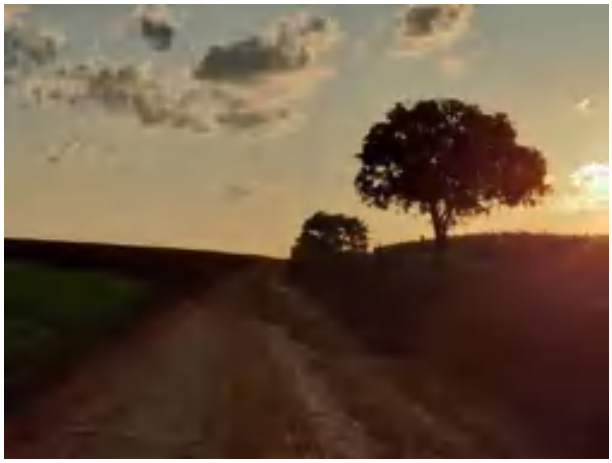
Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.



Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 29

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 35

Ponto 36

Ponto 37

Ponto 38

Ponto 39

Ponto 40

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 41

Ponto 42

Ponto 43

Ponto 44

Ponto 45

Ponto 46

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 47

Ponto 48

Ponto 49

Ponto 50

Ponto 51

Ponto 52

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 53

Ponto 54

Ponto 55

Ponto 56

Ponto 57

Ponto 58

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 59

Ponto 60

Ponto 61

Ponto 62

Ponto 63

Ponto 64

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 65

Ponto 66

Ponto 67

Ponto 68

Ponto 69

Ponto 70

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 71

Ponto 72

Ponto 73

Ponto 74

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 75

Ponto 76

Ponto 77

Ponto 78

Ponto 79

Ponto 80

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Paranapanema	PPM-291

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PPM-291-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Paranapanema	PPM-291

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PPM-291-00 – Termo de Referência

PPM-291-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

PPM-291-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,53**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	214,01	0,53
		Total da Composição				0,53
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**9,09**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01482	214,01	3,17
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01238	215,11	2,66
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00804	240,02	1,93
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00083	217,00	0,18

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00566	202,61	1,15
		Total da Composição				9,09
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**45,01**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,07334	214,01	15,70
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,06127	215,11	13,18
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03978	240,02	9,55
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00413	217,00	0,90
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02802	202,61	5,68
		Total da Composição				45,01
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08
		Total da Composição				1,04
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**400,24**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	1,71070	215,11	367,99
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,11056	217,00	23,99
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01866	240,02	4,48
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01866	202,61	3,78
		Total da Composição				400,24
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**7,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	214,01	7,13
		Total da Composição				7,13
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,88**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	2,50000	0,65	1,63
		Total da Composição				6,88
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 2070,00 m³**	**Unid.**			**40.150,24**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	2587,50	8,35	21.605,63
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	1293,75	6,67	8.629,31
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	2070,00	4,79	9.915,30
		Total da Composição				40.150,24

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Paranapanema	PPM-291

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PPM-291-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

PPM-291-03 – Orçamento

PPM-291-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

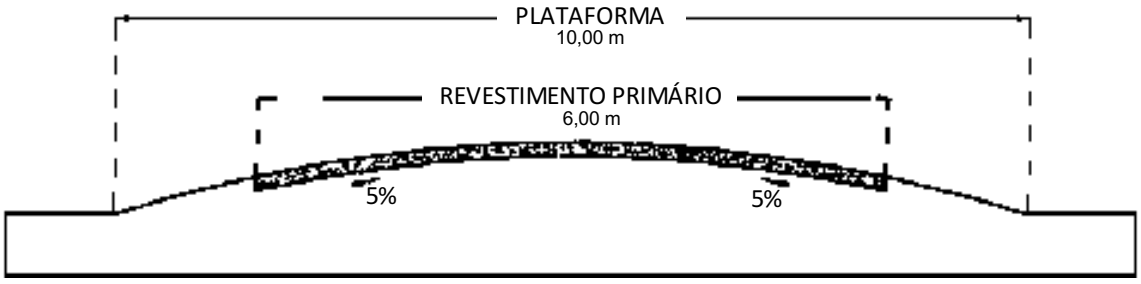
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**162.334,93**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	165.091,66
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	2.756,73
(A - B)	162.334,93

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**158.692,25**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	158.692,25

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**15.737,71**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	7.955,50
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	7.782,21
(A + B)	15.737,71

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	**m**	**173,29**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	-
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	173,29
(A + B)	173,29

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**81.303,30**

Fórmula:

ΣC (A)	8.130,33
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	81.303,30

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação		**Unid.**	**99,00**

Fórmula:

Σ nº	99,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação		**m**	**9.900,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	4.950,00
Σ (Td x nº) (B)	4.950,00
(A + B)	9.900,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.		**m²**	**48.781,98**

Fórmula:

ΣC (A)	8.130,33
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	48.781,98

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 2070,00 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	2.587,50	Comprimento (A):	120,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	1.293,75	Altura (B):	1,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	2.070,00	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	13,00
			VG (A x B x (C + D)/2	2.070,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	729.471,54	7.388.769,00	-	0,30	0,40	-	-	-	-	5,00	5,00	10,30	10,40
2	729.354,08	7.388.759,76	117,83	0,40	0,40	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,40
3	729.237,47	7.388.753,06	116,80	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
4	729.138,14	7.388.747,42	99,50	0,50	0,90	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,90
5	729.039,51	7.388.741,44	98,85	0,70	1,20	72,00	1	50,00	50,00	5,00	6,00	10,70	12,20
6	728.944,26	7.388.735,62	95,44	0,50	0,70	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,70
7	728.826,77	7.388.731,03	117,59	1,00	1,20	80,00	2	50,00	50,00	5,00	6,00	11,00	12,20
8	728.731,81	7.388.724,88	95,16	0,40	0,30	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,30
9	728.629,30	7.388.718,39	102,72	0,30	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
10	728.537,92	7.388.712,07	91,60	0,60	0,40	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,60	10,40
11	728.432,33	7.388.704,86	105,83	0,20	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,30
12	728.319,93	7.388.699,08	112,56	0,20	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,20
13	728.236,01	7.388.693,30	84,12	0,10	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,20
14	728.143,12	7.388.688,00	93,06	0,10	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,20
15	728.045,63	7.388.682,65	97,64	0,10	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,20
16	727.957,68	7.388.693,44	88,61	0,10	0,10	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
17	727.865,31	7.388.715,49	94,99	0,10	0,20	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,20
18	727.771,65	7.388.739,56	96,71	0,30	1,20	80,00	2	50,00	50,00	5,00	6,00	10,30	12,20
19	727.669,14	7.388.766,08	105,90	0,30	1,00	76,00	1	50,00	50,00	-	5,00	0,30	11,00
20	727.576,29	7.388.789,80	96,02	0,50	0,80	60,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,80
21	727.475,77	7.388.819,18	104,74	0,30	0,40	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,40
22	727.382,47	7.388.860,18	101,91	1,60	0,80	80,00	1	50,00	50,00	8,00	5,00	14,60	10,80
23	727.167,91	7.388.969,22	240,73	0,80	1,40	76,00	3	50,00	50,00	5,00	7,00	10,80	13,40
24	727.064,22	7.389.025,01	117,88	0,70	1,20	64,00	2	50,00	50,00	5,00	6,00	10,70	12,20
25	726.948,48	7.389.067,36	123,36	0,50	1,50	68,00	2	50,00	50,00	5,00	7,50	10,50	14,00
26	726.880,08	7.389.094,12	73,49	0,10	1,80	72,00	1	50,00	50,00	-	9,00	0,10	15,80
27	726.791,95	7.389.126,51	93,89	0,20	1,00	80,00	1	50,00	50,00	-	5,00	0,20	11,00
28	726.684,11	7.389.145,14	109,44	0,20	0,40	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,40
29	726.596,26	7.389.155,70	88,49	0,20	0,40	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,40
30	726.490,70	7.389.169,97	106,53	0,20	0,40	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,40
31	726.399,91	7.389.182,34	91,63	0,30	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,50
32	726.294,45	7.389.196,17	106,37	0,20	0,40	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,40
33	726.188,91	7.389.211,76	106,69	0,40	0,40	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,40
34	726.115,73	7.389.220,43	73,90	0,20	0,20	-	0	50,00	50,00	-	-	-	-
35	726.015,06	7.389.227,19	100,93	0,20	0,20	-	0	50,00	50,00	-	-	-	-
36	725.911,22	7.389.247,19	105,76	0,30	0,40	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,40
37	725.817,65	7.389.297,28	106,14	0,30	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,50
38	725.727,03	7.389.347,09	103,41	0,40	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,50
39	725.638,14	7.389.396,22	101,57	1,00	1,80	80,00	1	50,00	50,00	5,00	9,00	11,00	15,80
40	725.547,70	7.389.437,50	99,80	1,90	1,50	48,00	2	50,00	50,00	8,14	5,51	15,04	12,01
41	725.453,19	7.389.466,44	99,04	0,80	1,20	60,00	2	50,00	50,00	5,00	6,00	10,80	12,20
42	725.343,60	7.389.464,58	109,68	0,20	0,10	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,10
43	725.238,47	7.389.434,52	109,41	0,20	0,10	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,10
44	725.138,96	7.389.410,35	102,52	0,10	0,10	64,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
45	725.039,22	7.389.385,30	102,96	0,10	0,10	64,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
46	724.955,23	7.389.368,31	85,70	0,10	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,20
47	724.832,59	7.389.361,00	122,90	0,10	0,20	72,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,20
48	724.661,78	7.389.394,88	174,31	0,10	0,20	68,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,20
49	724.566,86	7.389.444,09	107,01	0,10	0,20	68,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,20
50	724.481,45	7.389.514,09	110,57	0,10	0,20	64,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,20
51	724.421,43	7.389.575,06	85,58	0,20	0,20	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,20
52	724.339,06	7.389.656,54	115,88	0,10	0,20	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,20
53	724.277,96	7.389.720,63	88,55	0,10	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,20
54	724.205,38	7.389.794,97	103,94	0,10	0,10	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
55	724.108,18	7.389.908,36	149,36	0,10	0,10	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
56	724.069,77	7.389.947,28	54,69	0,10	0,10	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
57	724.009,65	7.390.009,03	86,18	0,20	0,10	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,10
58	723.939,30	7.390.075,81	97,00	0,20	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,20
59	723.858,79	7.390.152,82	111,45	0,10	0,20	72,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,20
60	723.780,07	7.390.212,75	98,95	0,20	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,30
61	723.675,67	7.390.236,61	107,09	0,10	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,20
62	723.568,76	7.390.250,21	107,77	0,10	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,20
63	723.479,38	7.390.261,33	90,08	0,20	0,40	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,40
64	723.393,68	7.390.273,17	86,53	0,20	0,20	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,20
65	723.297,68	7.390.285,05	96,77	0,30	0,10	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,10
66	723.197,34	7.390.267,64	101,92	0,20	0,40	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,40
67	723.090,76	7.390.242,68	109,51	0,30	0,20	72,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,20
68	722.995,56	7.390.219,98	97,90	0,30	0,20	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,20
69	722.900,38	7.390.198,94	97,51	0,10	0,20	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,20
70	722.784,67	7.390.171,46	118,98	0,10	0,30	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,30
71	722.696,14	7.390.150,98	90,89	0,30	0,40	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,40
72	722.584,55	7.390.125,43	114,48	0,20	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,30
73	722.487,31	7.390.103,20	99,90	0,10	0,20	64,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,20
74	722.387,79	7.390.078,90	102,44	0,10	0,10	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
75	722.306,54	7.390.060,64	83,28	0,20	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,30
76	722.200,09	7.390.036,89	109,11	0,40	0,30	72,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,30
77	722.115,03	7.390.016,36	87,58	0,60	0,50	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,60	10,50
78	722.029,36	7.389.996,17	88,14	0,50	0,40	64,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,40
79	721.913,61	7.389.985,63	116,24	0,30	0,30	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
80	721.874,27	7.389.996,86	40,94	0,20	0,40	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,40

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TERMO DE REFERÊNCIA

"LOTE 212"

PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

A- OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objetivo a contratação de empresa especializada em execução de obras de engenharia para recuperação e conservação de estradas rurais, através do Programa Cidadania no Campo- Rotas Rurais - Melhor Caminho da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra, conforme as especificações técnicas constantes do Projeto Executivo, que integra este Edital como **Anexo I**, observadas as normas técnicas da ABNT.

B- RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS/LOTE.

LOTE- 212

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
212.01	RIO DAS PEDRAS	RDP-258	4,32	238.067,99 mE -7.469.897,34 mN	234.050,64 mE - 7.469.267,97 mN	7,85 km
		RDP-253	3,53	228.106,69 mE - 7.470.752,81 mN	231.527,58 mE -7.470.363,77 mN	

C- DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

C.01- Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da **Portaria 3214 de 08/06/1978**, relativas à **Segurança e Medicina do Trabalho**.

C.02- Além das disposições aqui manifestas, a execução dos serviços deverá obedecer também os Projetos Técnicos.

C.03- Entende-se como Projeto Técnico, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

C.04- Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da **ABNT.**

C.05- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão **"De Primeira Qualidade"** tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

C.06- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizada no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

C.07- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

C.08- Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar: devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.09- O aceite, e posterior pagamento de cada item, só será dado após o item ser completamente realizado, não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

C.10- A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente à propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

C.11- A execução de todos os serviços contratados obedecerão aos projetos fornecidos, o MEMORIAL DESCRITIVO e o Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha orçamentária, com seus critérios de medição.

C.12- Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

C.13- Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

C.14- Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

C.15- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

C.16- Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser

recuperados, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.17- A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

C.18- No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

C.19- A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

C.20- O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

C.21- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA;

D- LICENÇAS E TAXAS

D.1- Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

E- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

E.1- Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

F- QUADRO DE OBRA

F.1- A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralização dos trabalhos.

G - PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 180 (cento e oitenta) dias.

H - ELEMENTOS DO PROJETO TÉCNICO.

Faz parte **integrante** deste projeto técnico:

O projeto técnico para a execução de cada obra “EXECUTADO PELA EMPRESA PLANSERVI ENGENHARIA LTDA” contendo os anexos abaixo relacionados:

ANEXO I- Memorial Descritivo (de cada obra);

ANEXO II- Plantas e demais elementos gráficos (de cada obra);

ANEXO III- Planilha orçamentária quantitativa (do lote);

ANEXO IV- Critérios de medição (de cada obra);

ANEXO V- Cronograma físico-financeiro (do lote)

ANEXO VI- Relatório fotográfico (de cada obra).

ANEXO VII- Glossário de termos técnicos.

ANEXO VIII- Composição de preços unitários.

ANEXO IX- Memória de Cálculos.

São Paulo, 30 de junho de 2022.

SILVIO BEGOSSO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0600893607

HENRIQUE CARLOS MONTEFELTRO FRAGA
ENGENHEIRO AGRONOMO
CREA: 0601939234

RODRIGO SANTIAGO S. F. AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 5061286319

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Rio das Pedras

TRECHO

RDP-258 / RDP-253

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

RDP-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
RDP-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
RDP-000-03 - Anexo III – Orçamento
RDP-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
RDP-000-05 - Anexo V – Cronograma
RDP-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
RDP-000-07 - Anexo VII – Glossário
RDP-000-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
RDP-000-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **RDP-258 E RDP-253 DO MUNICÍPIO DE RIO DAS PEDRAS /SP**. Trata-se de adequação de 7,85 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
RDP-258	4,32	BAIRRO DA FOLHA	238.067,99 mE 7.469.897,34 mN	234.050,64 mE 7.469.267,97 mN
RDP-253	3,53	SALTINHO	228.106,69 mE 7.470.752,81 mN	231.527,58 mE 7.470.363,77 mN

1.2 Croqui do Local

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

RDP-258

Número de produtores beneficiados	25
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	12
Meses de maior tráfego:	ABR-NOV
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	100
Tipo de veículo: Pesado (50 %) Médio (35 %)	Passeio (15 %)
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária e agroindustrial.	

RDP-253

Número de produtores beneficiados	40
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	15
Meses de maior tráfego:	ABR-NOV
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	150
Tipo de veículo: Pesado (35 %) Médio (35 %)	Passeio (30 %)
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária e agroindustrial.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Rio das Pedras

TRECHO

RDP-258 / RDP-253

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

RDP-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

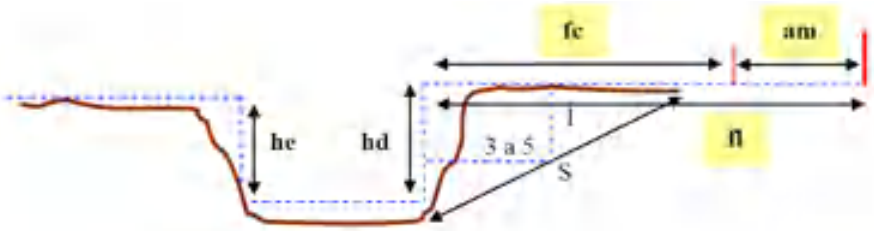
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saida de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

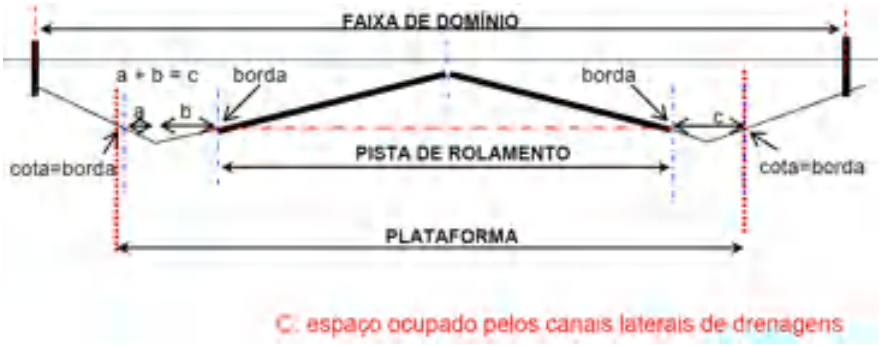
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

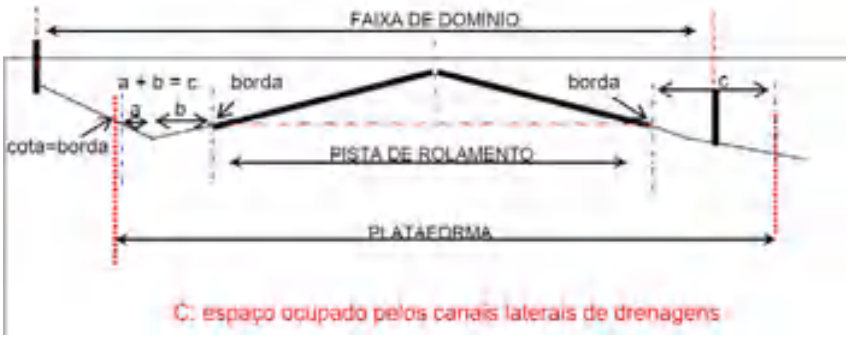
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

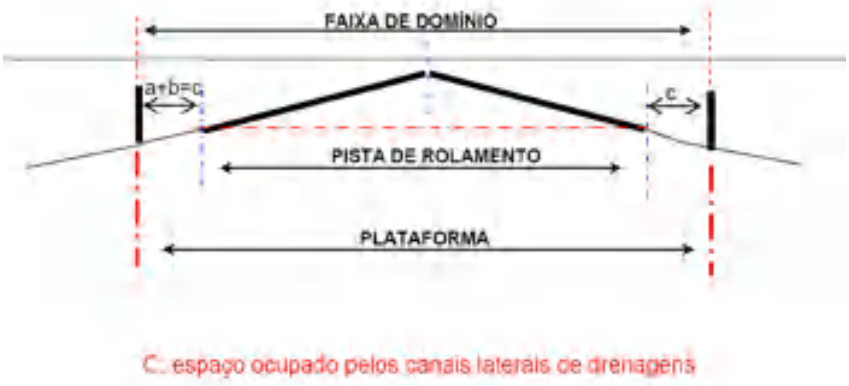
Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:



Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

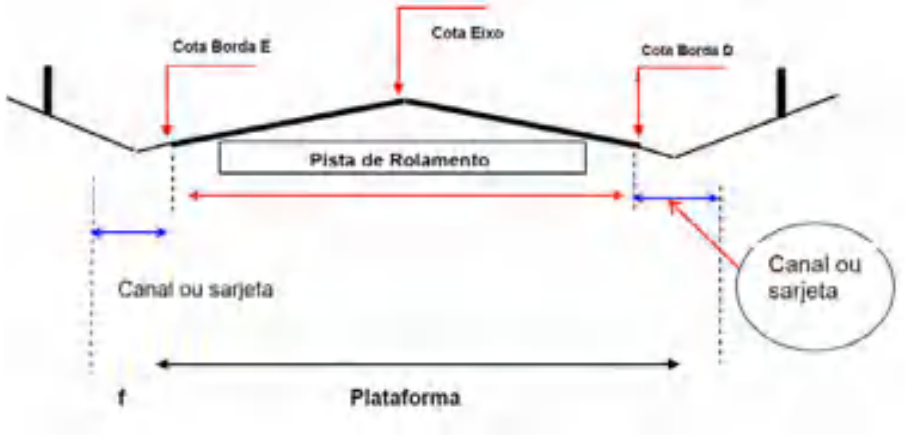
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

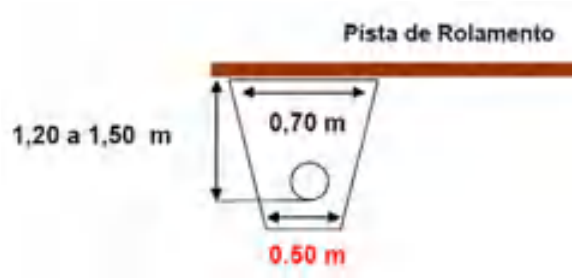
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

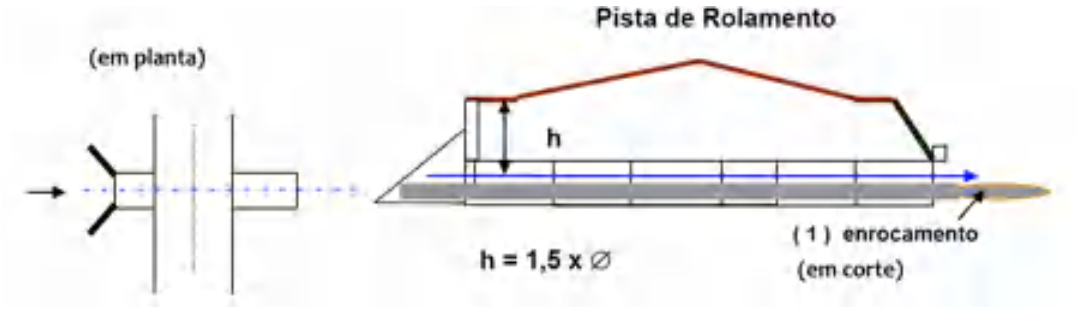
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

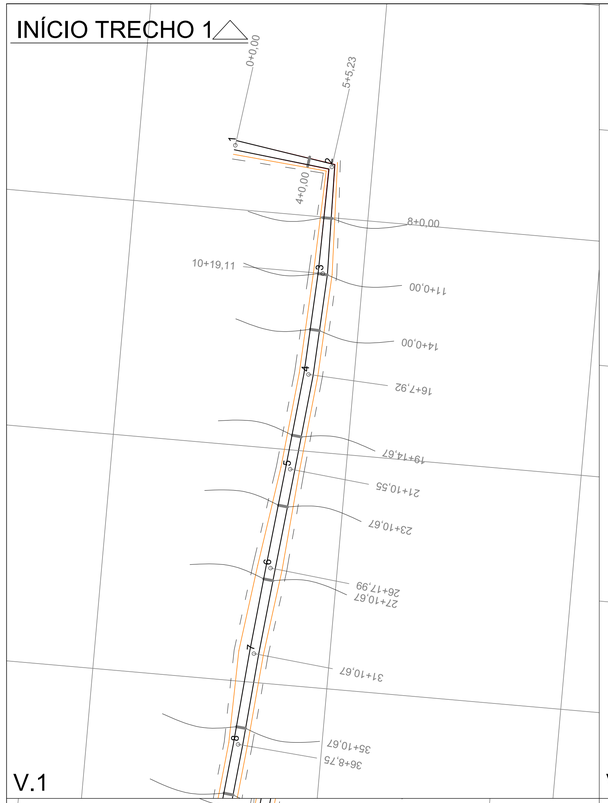
A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

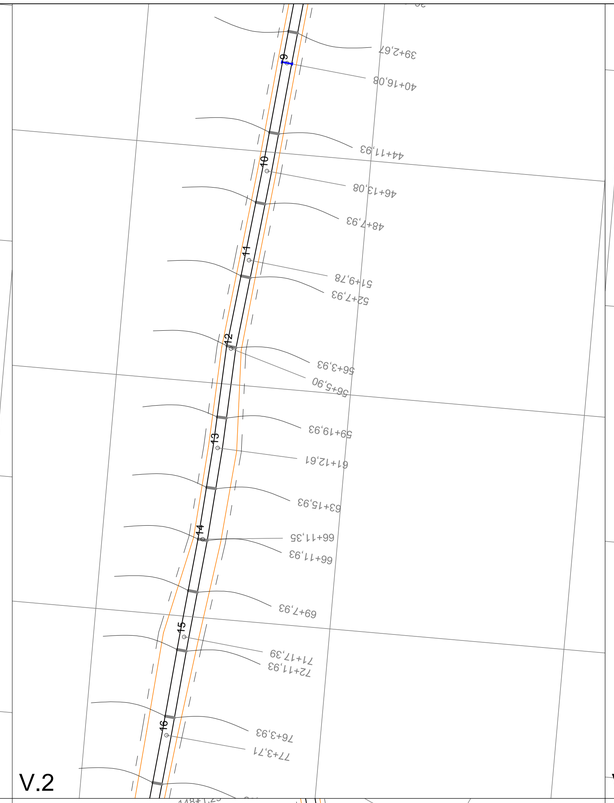
Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

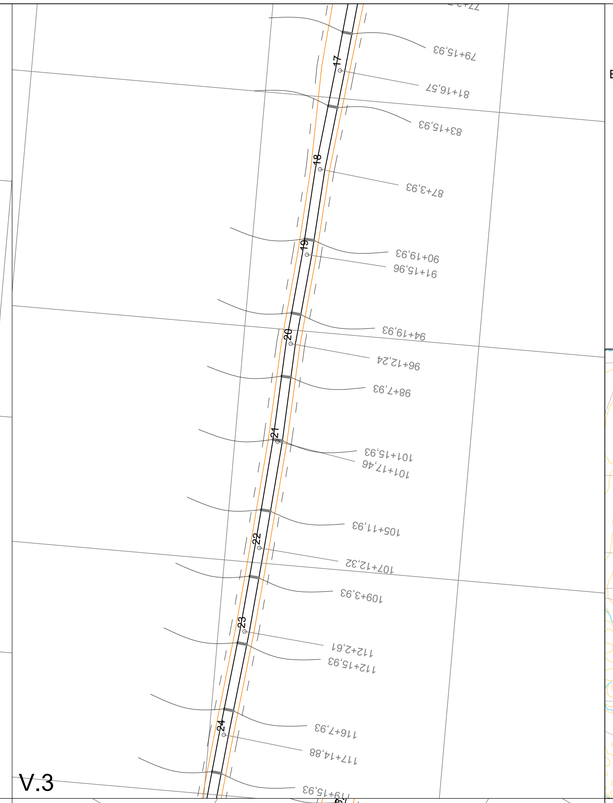
INÍCIO TRECHO 1



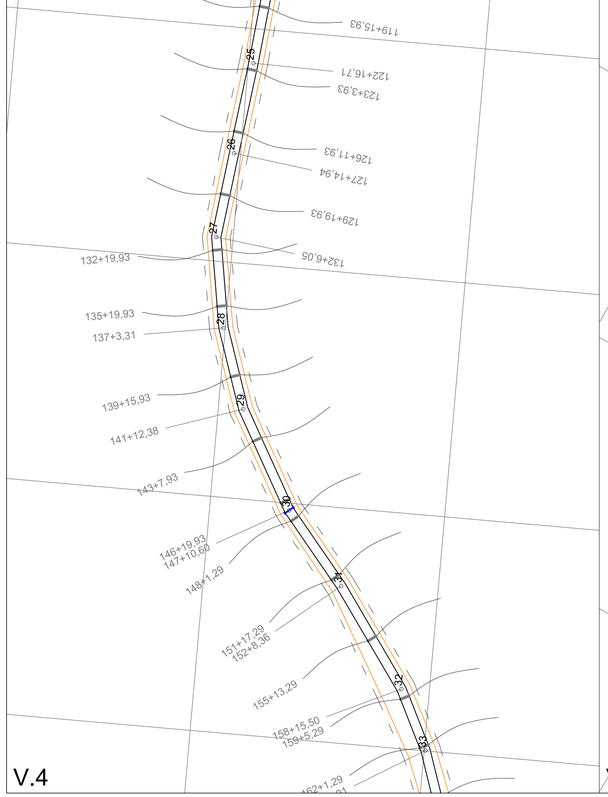
V.1



V.2

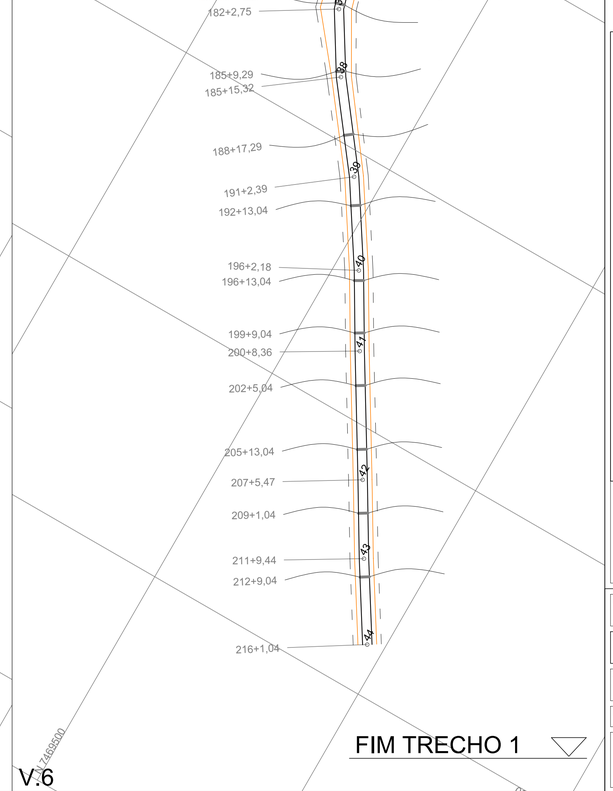


V.3



V.4

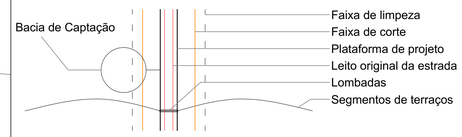
V.5



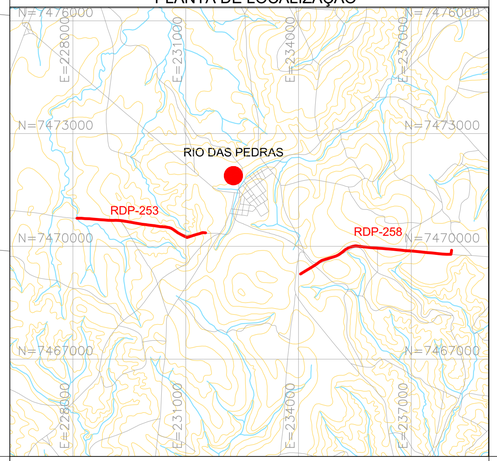
V.6

FIM TRECHO 1

LEGENDA

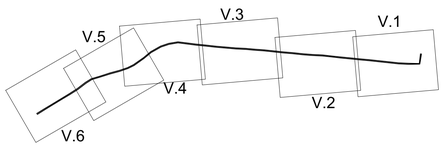


PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS

TRECHO 1



Observação:
RDP-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
RIO DAS PEDRAS

Região/Bairro:
BAIRRO DA FOLHA

Código da(s) estrada(s):
RDP-258

Comprimento do(s) trecho(s):
4,32 km

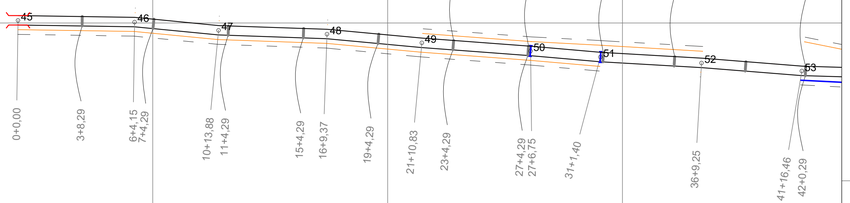
Escala: 1:3000

Data: 07/2022

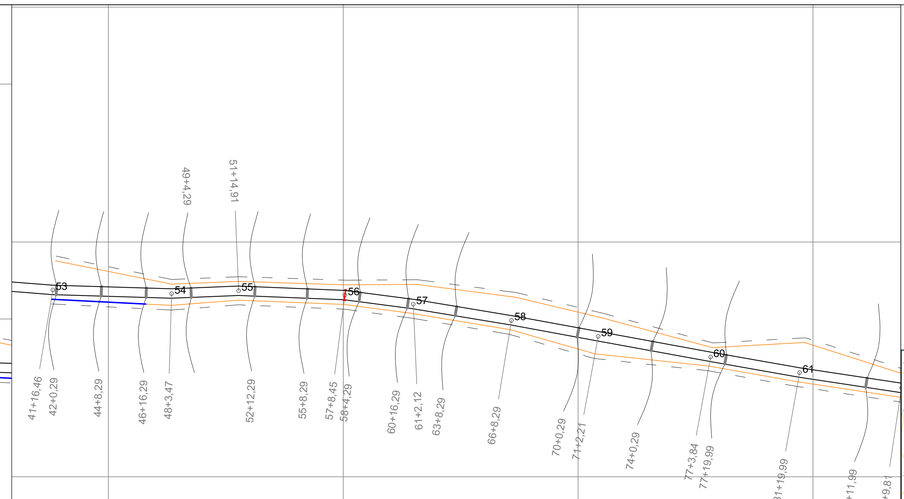
Folha(s): 1/2

Resp. Técnico:
planservi engenharia
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

INÍCIO TRECHO 2

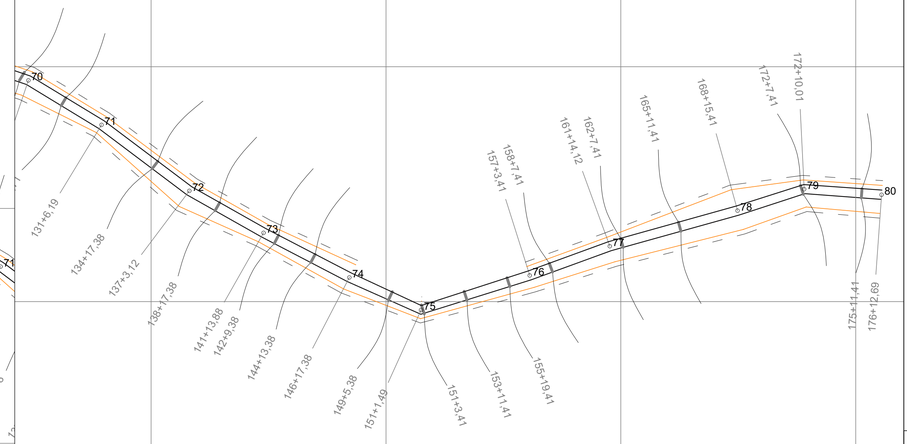


V.1



V.2

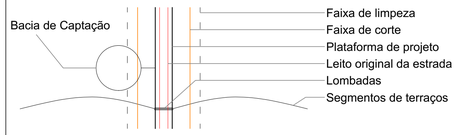
V.3



V.4

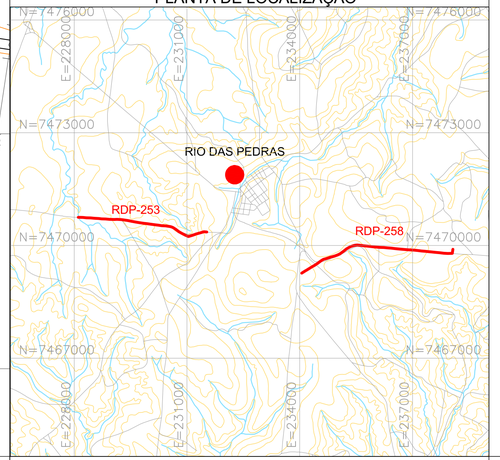
FIM TRECHO 2

LEGENDA



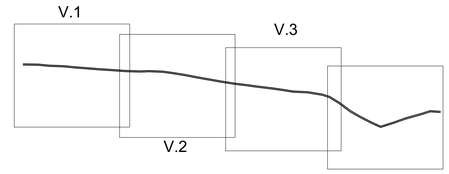
Aterro a implantar
Dreno a implantar
Linha de tubo existente
Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS

TRECHO 2



Observação:
RDP-000-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
RIO DAS PEDRAS

Região/Bairro:
SALTINHO

Código da(s) estrada(s):
RDP-253

Comprimento do(s) trecho(s):
3,53 km

Escala: 1:3000

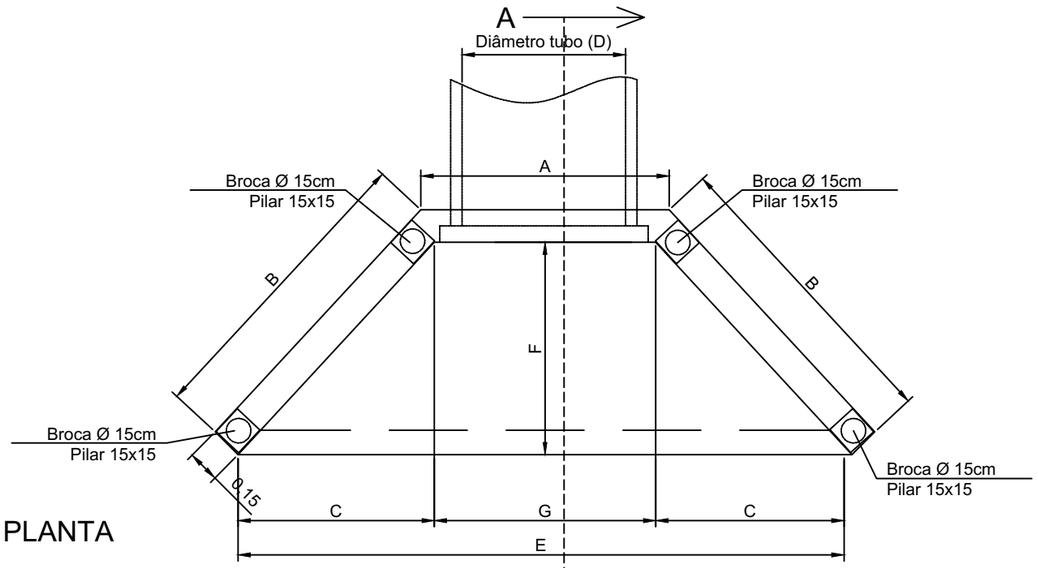
Data: 07/2022

Folha(s): 2/2

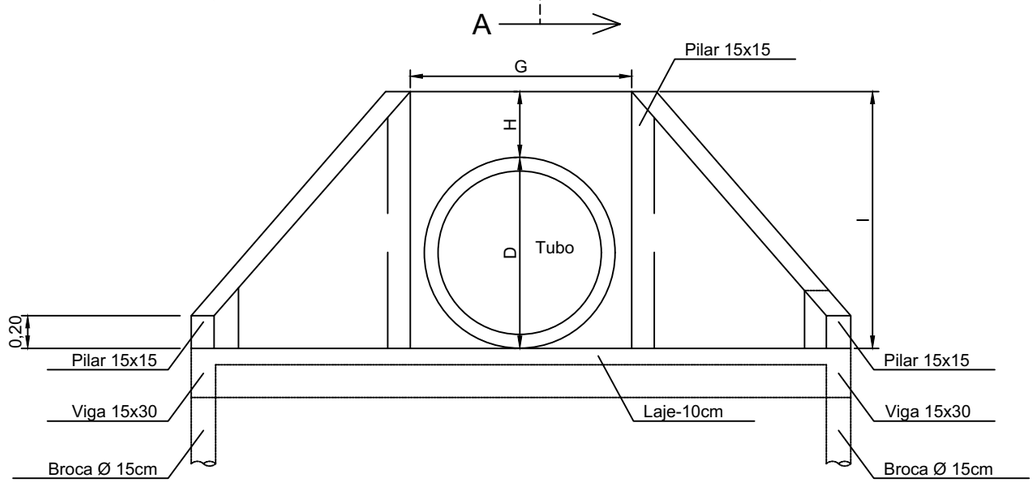
Resp. Técnico:

planservi engenharia

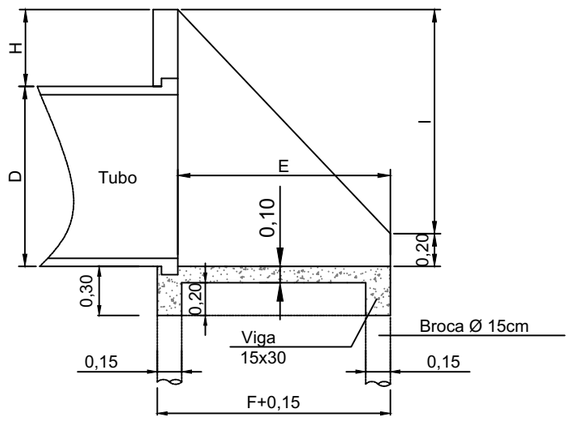
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
RIO DAS PEDRAS

Código da(s) estrada(s):
RDP-258 / SALTINHO

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 7,85 km

Bairro(s):
BAIRRO DA FOLHA / SALTINHO

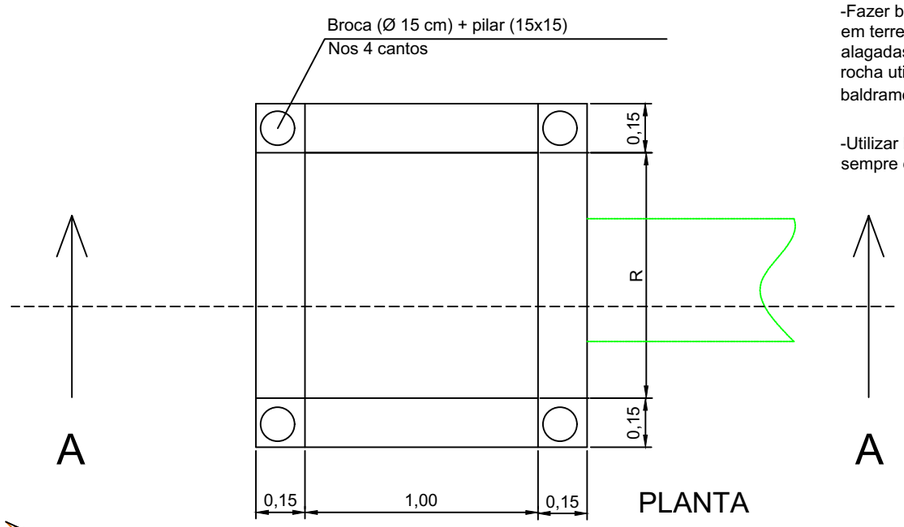
Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

Observações
RDP-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

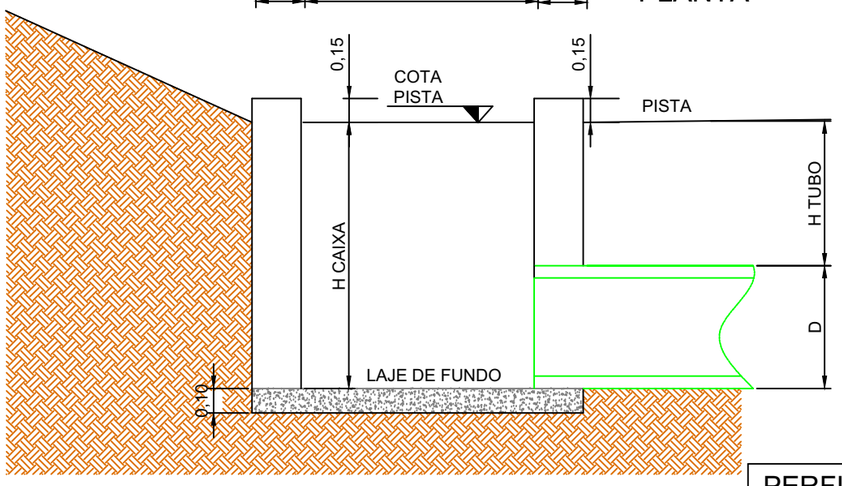
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



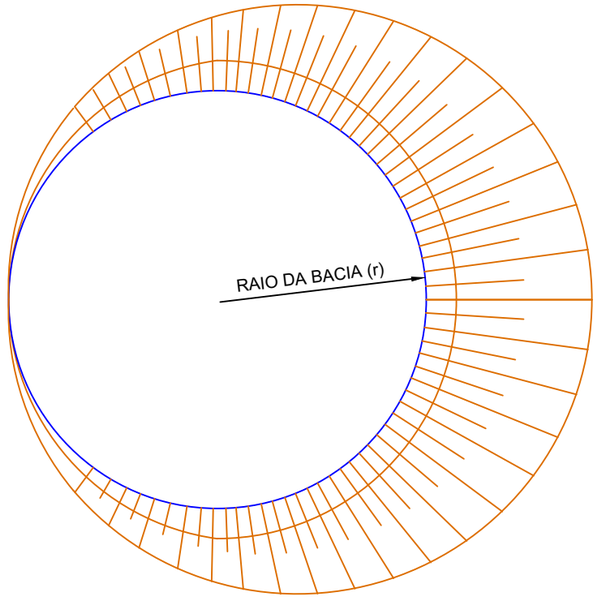
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

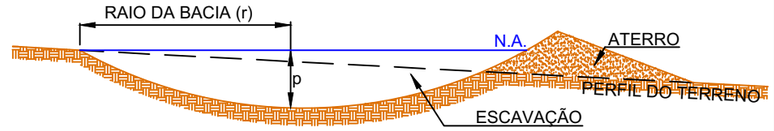
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

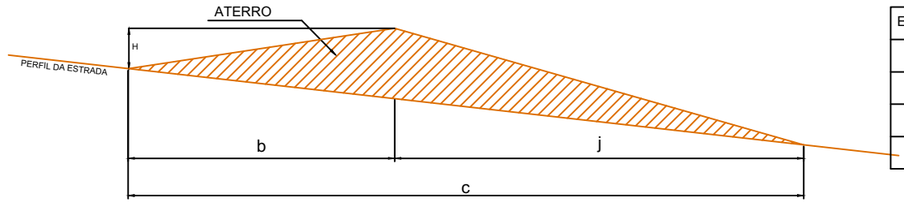


r = 8 m
p = 1 m



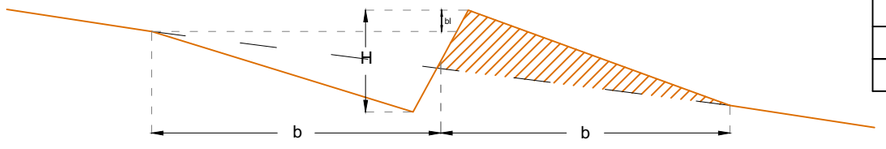
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
RIO DAS PEDRAS

Código da(s) estrada(s):
RDP-258 / SALTINHO

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 7,85 km

Bairro(s):
BAIRRO DA FOLHA / SALTINHO

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações
RDP-000-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Rio das Pedras

TRECHO: RDP-258 / RDP-253

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

RDP-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Rio das Pedras

TRECHO: RDP-258 / RDP-253

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

RDP-000-08 – Composições de Preços Unitários
RDP-000-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 109.583,46
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	2,00	42.163,08	84.326,16
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00	8.320,80	16.641,60
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.297,04	3,31	7.603,20
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50	225,00	1.012,50
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 59.628,60
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	187.328,86	0,18	33.719,19
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	3.418,51	0,53	1.811,81
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	172.125,69	0,14	24.097,60
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 533.922,24
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	9.634,37	13,05	125.728,53
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	2.999,27	66,93	200.741,14
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	78.537,30	1,04	81.678,79
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	104,00	534,07	55.543,28
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	9.850,00	7,13	70.230,50
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 297.342,22
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	47.122,38	6,31	297.342,22
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 46.110,15
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	12,00	308,72	3.704,64
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	1,00	953,51	953,51
5.19	5.3	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	400,00	103,63	41.452,00
					SUB TOTAL:	R$ 1.046.586,67
					BDI 35%:	R$ 366.305,33
					TOTAL GERAL:	R$ 1.412.892,00

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Rio das Pedras	RDP-258 / RDP-253

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

RDP-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Rio das Pedras

TRECHO

RDP-258 / RDP-253

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

RDP-000-00 – Termo de Referência
RDP-000-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL RDP-258; RDP-253, NO MUNICÍPIO DE RIO DAS PEDRAS/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	109.583,46	36.527,82	36.527,82	36.527,82
2	LIMPEZA DA ÁREA	59.628,60	19.876,20	19.876,20	19.876,20
3	TERRAPLENAGEM	533.922,24	177.974,08	177.974,08	177.974,08
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	297.342,22	99.114,07	99.114,07	99.114,08
5	OBRAS COMPLEMENTARES	46.110,15	15.370,05	15.370,05	15.370,05
TOTAL PARCIAL		1.046.586,67	348.862,22	348.862,22	348.862,23
BDI 35%		366.305,33	122.101,78	122.101,78	122.101,77
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		1.412.892,00	470.964,00	941.928,00	1.412.892,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Rio das Pedras

TRECHO

RDP-258 / RDP-253

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

RDP-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: RIO DAS PEDRAS **Estrada:** RDP-258 – 4,32 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 29

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 35

Ponto 36

Ponto 37

Ponto 38

Ponto 39

Ponto 40

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 41

Ponto 42

Ponto 43

Ponto 44

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: RIO DAS PEDRAS **Estrada:** RDP-258 – 4,32 km

Ponto 45

Ponto 46

Ponto 47

Ponto 48

Ponto 49

Ponto 50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 51

Ponto 52

Ponto 53

Ponto 54

Ponto 55

Ponto 56

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 57

Ponto 58

Ponto 59

Ponto 60

Ponto 61

Ponto 62

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 63

Ponto 64

Ponto 65

Ponto 66

Ponto 67

Ponto 68

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 69

Ponto 70

Ponto 71

Ponto 72

Ponto 73

Ponto 74

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 75

Ponto 76

Ponto 77

Ponto 78

Ponto 79

Ponto 80

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Rio das Pedras

TRECHO

RDP-258 / RDP-253

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

RDP-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Rio das Pedras

TRECHO: RDP-258 / RDP-253

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

RDP-000-00 – Termo de Referência

RDP-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

RDP-000-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,53**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	214,01	0,53
		Total da Composição				0,53
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**13,05**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,02126	214,01	4,55
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01776	215,11	3,82
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01153	240,02	2,77
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00120	217,00	0,26

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00812	202,61	1,65
		Total da Composição				13,05
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**66,93**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,10911	214,01	23,35
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,09115	215,11	19,61
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,05918	240,02	14,20
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00614	217,00	1,33
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,04168	202,61	8,44
		Total da Composição				66,93
	3.03	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.**	**m**			**95,64**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,15588	214,01	33,36
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,13021	215,11	28,01
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,08455	240,02	20,29
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00878	217,00	1,91
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,05955	202,61	12,07
		Total da Composição				95,64
	3.04	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.**	**m**			**115,93**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,18896	214,01	40,44
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,15784	215,11	33,95
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,10249	240,02	24,60
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,01064	217,00	2,31
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,07219	202,61	14,63
		Total da Composição				115,93
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08
		Total da Composição				1,04
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**534,07**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,28272	215,11	491,04
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,14753	217,00	32,01
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02490	240,02	5,98
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02490	202,61	5,04
		Total da Composição				534,07
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**7,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	214,01	7,13
		Total da Composição				7,13
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,31**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	1,25000	0,85	1,06
		Total da Composição				6,31
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**308,72**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	271,69	271,69
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	147,36	36,84
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00471	39,59	0,19
		Total da Composição				308,72

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	5.09	**Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**953,51**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,32000	529,73	169,51
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,78000	549,44	428,56
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	3,20000	39,59	126,69
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	11,86000	15,56	184,54
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				953,51
	5.19	**Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno**	**m**			**103,63**
TPU-DER	24.15.11	tubo dreno de poliet.de alta dens.0,10m (sem BDI)	m	1,00000	34,88	34,88
TPU-DER	24.23.46	geocomp.trincheira drenante(geomanta+geotextil 2 lados perm.)h=100cm/11mm (sem BDI)	m	1,00000	54,01	54,01
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,10000	147,36	14,74
		Total da Composição				103,63

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Rio das Pedras

TRECHO

RDP-258 / RDP-253

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

RDP-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

RDP-000-03 – Orçamento

RDP-000-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

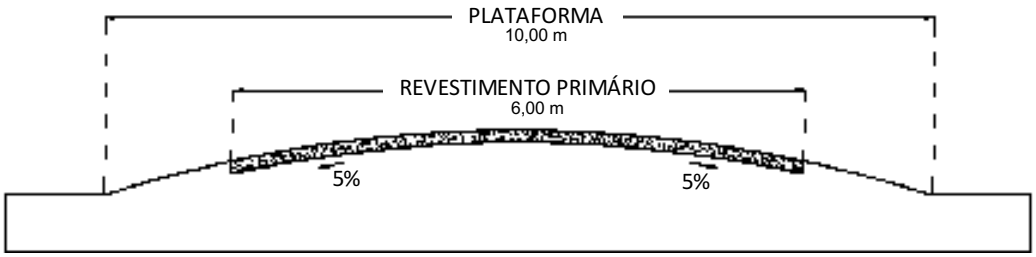
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**187.328,86**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	190.747,37
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	3.418,51
(A - B)	187.328,86

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**172.125,69**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	172.125,69

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**9.634,37**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	4.736,61
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	4.897,76
(A + B)	9.634,37

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	**m**	**2.999,27**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	1.277,90
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	1.721,37
(A + B)	2.999,27

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	**m**	**1.722,36**

Fórmula:

ΣC (se 2m < Be <= 3 m) (A)	670,26
ΣC (se 2 m < Bd <= 3 m) (B)	1.052,10
(A + B)	1.722,36

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.	**m**	**544,13**

Fórmula:

ΣC (se 3 m < Be <= 4 m) (A)	544,13
ΣC (se 3 m < Bd <= 4 m) (B)	-
(A + B)	544,13

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**78.537,30**

Fórmula:

ΣC (A)	7.853,73
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	78.537,30

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**104,00**

Fórmula:

Σ nº	104,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**9.850,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	4.750,00
Σ (Td x nº) (B)	5.100,00
(A + B)	9.850,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**47.122,38**

Fórmula:

ΣC (A)	7.853,73
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	47.122,38

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	238.067,99	7.469.897,34	-	0,10	0,80	-	-	-	-	5,00	5,00	10,10	10,80
2	238.053,98	7.469.793,05	105,23	0,50	0,80	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,80
3	237.940,10	7.469.792,74	113,88	0,70	0,90	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,70	10,90
4	237.831,66	7.469.798,51	108,81	0,30	0,50	60,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,50
5	237.729,61	7.469.809,15	102,63	0,30	0,40	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,40
6	237.622,81	7.469.820,81	107,44	1,50	1,80	80,00	1	50,00	50,00	7,50	9,00	14,00	15,80
7	237.530,64	7.469.830,41	92,68	0,40	2,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	11,50	10,40	18,80
8	237.432,93	7.469.838,91	98,08	0,20	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,30
9	237.346,11	7.469.847,92	87,33	0,20	0,10	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,10
10	237.229,66	7.469.859,20	117,00	0,10	0,20	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,20
11	237.133,56	7.469.869,94	96,70	0,20	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,20
12	237.038,08	7.469.880,80	96,12	1,20	0,20	76,00	2	50,00	50,00	6,00	5,00	12,20	10,20
13	236.931,50	7.469.885,71	106,71	3,10	1,00	76,00	1	50,00	50,00	15,50	-	23,60	1,00
14	236.833,30	7.469.893,09	98,74	3,00	0,90	56,00	2	50,00	50,00	14,32	-	22,32	0,90
15	236.727,96	7.469.903,77	106,04	2,80	3,50	64,00	1	50,00	50,00	10,44	17,50	18,24	26,00
16	236.622,12	7.469.913,34	106,32	2,20	3,30	72,00	2	50,00	50,00	6,48	16,50	13,68	24,80
17	236.529,74	7.469.922,71	92,86	0,70	3,00	80,00	1	50,00	50,00	5,00	15,00	10,70	23,00
18	236.423,14	7.469.934,70	107,36	0,30	0,20	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,20
19	236.331,33	7.469.940,75	92,03	0,20	0,20	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,20
20	236.235,47	7.469.949,71	96,28	0,20	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,30
21	236.130,43	7.469.954,64	105,22	0,30	0,30	68,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
22	236.015,97	7.469.963,94	114,86	0,30	0,30	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
23	235.926,08	7.469.971,90	90,29	0,30	0,30	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
24	235.814,54	7.469.984,36	112,27	0,30	0,30	72,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
25	235.713,31	7.469.994,67	101,83	0,30	0,30	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
26	235.615,95	7.470.006,93	98,23	0,30	0,30	68,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
27	235.525,59	7.470.017,99	91,11	0,30	0,30	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
28	235.429,85	7.470.001,91	97,26	0,30	0,30	60,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
29	235.345,53	7.469.973,28	89,07	0,30	0,30	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
30	235.242,51	7.469.915,41	118,22	0,30	0,30	72,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
31	235.167,10	7.469.853,25	97,76	0,20	1,20	76,00	2	50,00	50,00	5,00	6,00	10,20	12,20
32	235.063,43	7.469.779,74	127,14	0,10	3,50	72,00	1	50,00	50,00	-	17,50	0,10	26,00
33	235.000,52	7.469.748,50	70,41	2,00	3,00	56,00	2	50,00	50,00	5,97	14,44	12,97	22,44
34	234.915,38	7.469.719,53	89,96	2,00	2,00	72,00	1	50,00	50,00	10,00	10,00	17,00	17,00
35	234.817,46	7.469.693,43	101,42	2,00	1,80	68,00	1	50,00	50,00	10,00	9,00	17,00	15,80
36	234.710,24	7.469.658,86	112,72	1,80	2,00	72,00	1	50,00	50,00	9,00	10,00	15,80	17,00
37	234.621,46	7.469.632,37	92,74	2,20	3,00	64,00	2	50,00	50,00	8,58	15,00	15,78	23,00
38	234.559,80	7.469.594,17	72,57	1,20	0,30	72,00	1	50,00	50,00	6,00	5,00	12,20	10,30
39	234.474,88	7.469.529,07	107,07	0,20	0,30	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,30
40	234.391,12	7.469.474,86	99,79	0,20	0,40	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,40
41	234.317,13	7.469.431,11	86,18	0,30	0,30	56,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
42	234.200,08	7.469.359,91	137,11	0,20	0,20	68,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,20
43	234.128,13	7.469.316,76	83,97	0,20	0,20	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,20
44	234.050,64	7.469.267,97	91,60	0,30	0,20	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,20
-								-	-				

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
45	228.106,69	7.470.752,81		0,10	0,10			-	-	-	-	0,10	0,10
46	228.230,80	7.470.750,94	124,15	0,10	0,40	76,00	1	-	50,00	-	5,00	0,10	10,40
47	228.320,10	7.470.742,24	89,73	0,10	0,50	80,00	1	-	50,00	-	5,00	0,10	10,50
48	228.435,51	7.470.738,21	115,49	0,10	0,30	80,00	2	-	50,00	-	5,00	0,10	10,30
49	228.536,53	7.470.728,83	101,46	0,10	0,20	80,00	1	50,00	50,00	-	5,00	0,10	10,20
50	228.652,13	7.470.720,16	115,92	0,20	0,10	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,10
51	228.726,50	7.470.713,73	74,65	1,50	0,30	-	0	50,00	-	7,50	-	14,00	0,30
52	228.834,15	7.470.707,46	107,85	1,50	0,30	76,00	2	-	-	-	-	1,50	0,30
53	228.940,91	7.470.698,96	107,21	7,00	2,00	64,00	1	50,00	50,00	26,10	-	38,10	2,00
54	229.067,30	7.470.695,13	127,01	1,20	1,80	48,00	3	50,00	50,00	5,00	7,68	11,20	14,48
55	229.138,63	7.470.698,07	71,44	1,00	1,00	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
56	229.251,79	7.470.693,44	113,54	1,20	1,00	56,00	2	50,00	50,00	6,00	5,00	12,20	11,00
57	229.324,57	7.470.683,89	73,67	4,50	1,00	52,00	2	50,00	50,00	16,31	5,00	25,81	11,00
58	229.429,12	7.470.666,59	106,17	4,00	1,50	60,00	1	50,00	50,00	19,96	-	28,96	1,50
59	229.521,45	7.470.649,62	93,92	3,00	2,80	72,00	1	50,00	50,00	15,00	14,00	23,00	21,80
60	229.641,08	7.470.627,71	121,63	0,90	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,90	10,30
61	229.735,76	7.470.611,01	96,15	5,50	0,30	80,00	1	50,00	50,00	27,50	-	38,00	0,30
62	229.844,30	7.470.594,66	109,82	2,00	0,80	72,00	1	50,00	50,00	10,00	-	17,00	0,80
63	229.934,46	7.470.584,19	90,77	0,60	0,10	80,00	1	50,00	50,00	5,00	-	10,60	0,10
64	230.018,89	7.470.572,18	85,36	4,00	1,90	68,00	1	50,00	50,00	20,00	-	29,00	1,90
65	230.163,09	7.470.554,25	145,61	0,80	0,50	60,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	10,50
66	230.242,79	7.470.542,71	80,53	0,50	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,30
67	230.323,23	7.470.529,85	81,47	3,20	3,50	76,00	1	50,00	50,00	16,00	17,50	24,20	26,00
68	230.437,83	7.470.525,13	114,74	2,90	2,60	72,00	2	50,00	50,00	14,50	13,00	22,40	20,60
69	230.562,56	7.470.504,85	126,42	0,20	2,80	72,00	1	50,00	50,00	5,00	14,00	10,20	21,80
70	230.619,39	7.470.485,59	60,08	0,40	3,20	-	0	50,00	50,00	-	12,59	0,40	20,79
71	230.697,26	7.470.438,22	91,40	0,30	0,40	52,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,40
72	230.790,73	7.470.367,96	116,93	0,90	3,00	80,00	1	50,00	50,00	5,00	15,00	10,90	23,00
73	230.869,68	7.470.323,27	90,76	0,60	1,20	72,00	1	50,00	50,00	5,00	6,00	10,60	12,20
74	230.961,11	7.470.275,80	103,50	3,00	2,80	44,00	2	-	50,00	-	8,75	3,00	16,55
75	231.037,41	7.470.241,14	84,11	0,10	1,00	48,00	1	-	50,00	-	5,00	0,10	11,00
76	231.153,12	7.470.277,89	121,92	0,40	1,90	48,00	3	50,00	50,00	-	8,52	0,40	15,42
77	231.238,32	7.470.308,99	90,71	0,40	2,50	80,00	1	50,00	50,00	-	12,50	0,40	20,00
78	231.374,24	7.470.346,86	141,29	4,00	3,80	64,00	2	50,00	50,00	18,22	15,99	27,22	24,79
79	231.445,21	7.470.369,73	74,60	1,00	2,90	72,00	1	50,00	50,00	5,00	14,50	11,00	22,40
80	231.527,58	7.470.363,77	82,68	1,00	3,00	64,00	1	50,00	50,00	-	15,00	1,00	23,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TERMO DE REFERÊNCIA

"LOTE 213"

PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

A- OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objetivo a contratação de empresa especializada em execução de obras de engenharia para recuperação e conservação de estradas rurais, através do Programa Cidadania no Campo- Rotas Rurais - Melhor Caminho da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra, conforme as especificações técnicas constantes do Projeto Executivo, que integra este Edital como **Anexo I**, observadas as normas técnicas da ABNT.

B- RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS/LOTE.

LOTE- 213

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
213.01	**BOTUCATU**	BTC-465	6,20	771.350,82 Me-7.461.821,85 mN	767.662,80 mE-7.464.889,41 mN	**6,20 km**

C- DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

C.01- Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da **Portaria 3214 de 08/06/1978**, relativas à **Segurança e Medicina do Trabalho**.

C.02- Além das disposições aqui manifestas, a execução dos serviços deverá obedecer também os Projetos Técnicos.

C.03- Entende-se como Projeto Técnico, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

C.04- Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da **ABNT.**

C.05- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão **"De Primeira Qualidade"** tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

C.06- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizada no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

C.07- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

C.08- Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar: devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.09- O aceite, e posterior pagamento de cada item, só será dado após o item ser completamente realizado, não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

C.10- A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente à propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

C.11- A execução de todos os serviços contratados obedecerão aos projetos fornecidos, o MEMORIAL DESCRITIVO e o Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha orçamentária, com seus critérios de medição.

C.12- Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

C.13- Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

C.14- Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

C.15- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

C.16- Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser

recuperados, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.17- A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

C.18- No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

C.19- A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

C.20- O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

C.21- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA;

D- LICENÇAS E TAXAS

D.1- Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

E- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

E.1- Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

F- QUADRO DE OBRA

F.1- A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralização dos trabalhos.

G - PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 180 (cento e oitenta) dias.

H - ELEMENTOS DO PROJETO TÉCNICO.

Faz parte **integrante** deste projeto técnico:

O projeto técnico para a execução de cada obra “EXECUTADO PELA EMPRESA PLANSERVI ENGENHARIA LTDA” contendo os anexos abaixo relacionados:

ANEXO I- Memorial Descritivo (de cada obra);

ANEXO II- Plantas e demais elementos gráficos (de cada obra);

ANEXO III- Planilha orçamentária quantitativa (do lote);

ANEXO IV- Critérios de medição (de cada obra);

ANEXO V- Cronograma físico-financeiro (do lote)

ANEXO VI- Relatório fotográfico (de cada obra).

ANEXO VII- Glossário de termos técnicos.

ANEXO VIII- Composição de preços unitários.

ANEXO IX- Memória de Cálculos.

São Paulo, 30 de junho de 2022..

SILVIO BEGOSSO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0600893607

HENRIQUE CARLOS MONTEFELTRO FRAGA
ENGENHEIRO AGRONOMO
CREA: 0601939234

RODRIGO SANTIAGO S. F. AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 5061286319

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Botucatu	BTC-465

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

BTC-465-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
BTC-465-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
BTC-465-03 - Anexo III – Orçamento
BTC-465-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
BTC-465-05 - Anexo V – Cronograma
BTC-465-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
BTC-465-07 - Anexo VII – Glossário
BTC-465-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
BTC-465-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **BTC-465 DO MUNICÍPIO DE BOTUCATU/SP**. Trata-se de adequação de 6,20 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
BTC-465	6,20	Usina Indiana	771.350,82 mE 7.461.821,85 mN	767.662,80 mE 7.464.889,41 mN

1.2 Croqui do Local

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

BTC-465

Número de produtores beneficiados	30
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	11
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	45
Tipo de veículo: Pesado (60 %) Médio (20 %) Passeio (20 %)	
Importância socioeconômica: De grande importância para o escoamento da produção de eucalipto, pecuária de leite e corte e turismo rural.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada "Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Botucatu	BTC-465

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BTC-465-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

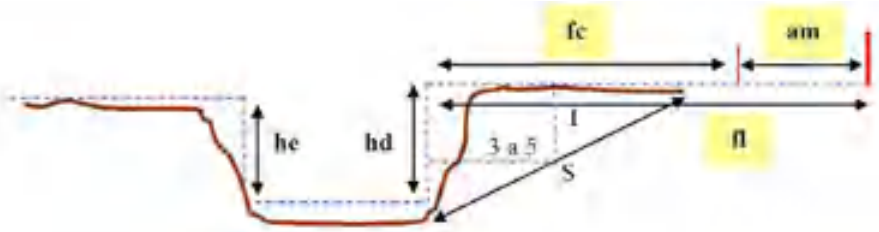
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

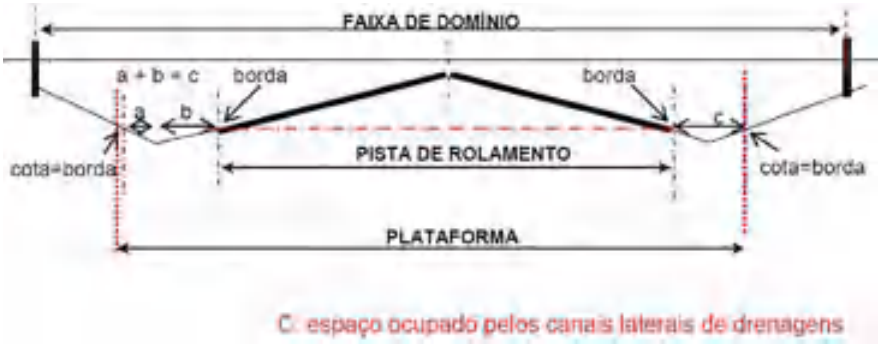
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

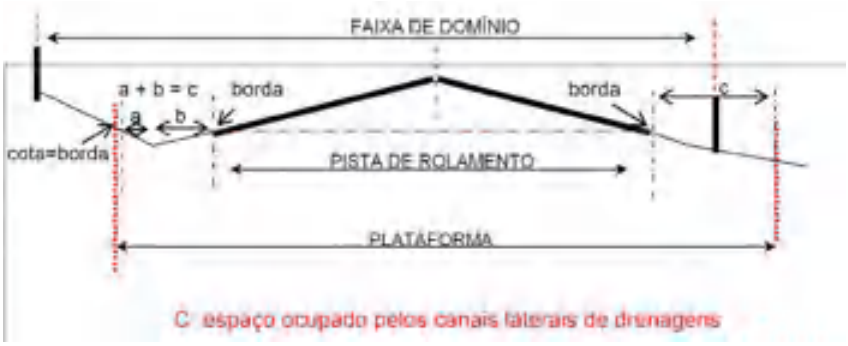
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

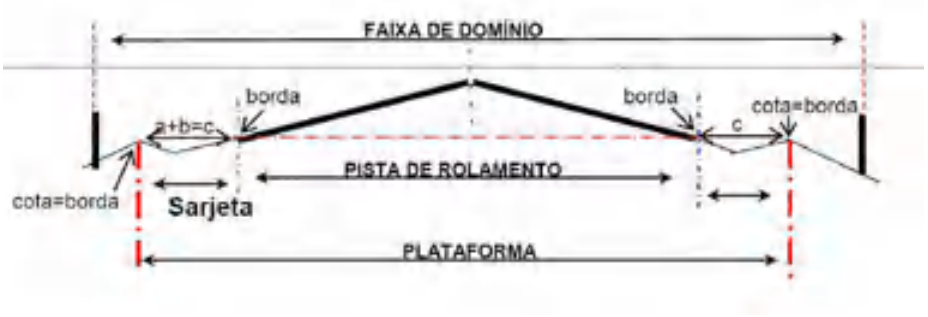


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):



Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

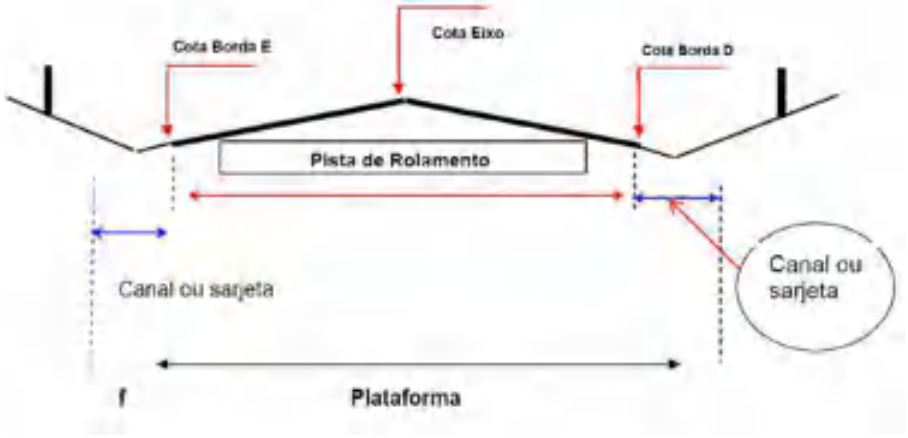
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

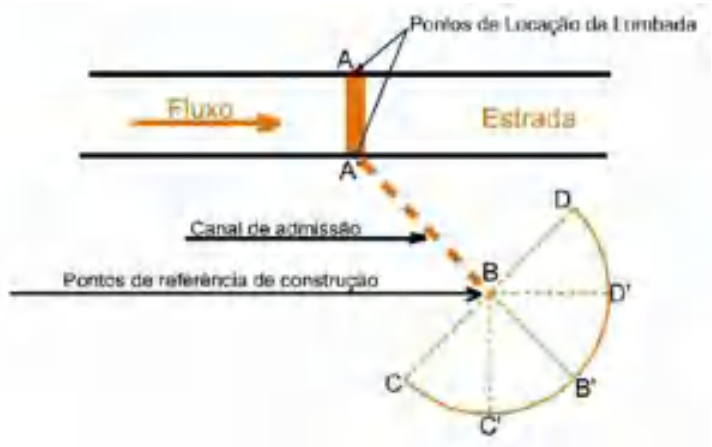
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

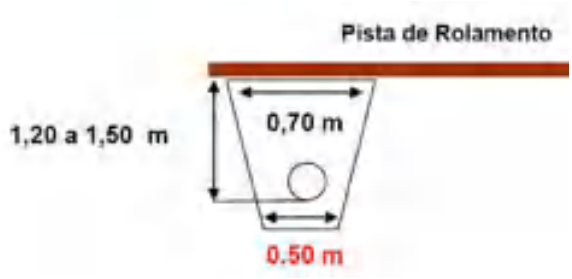
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

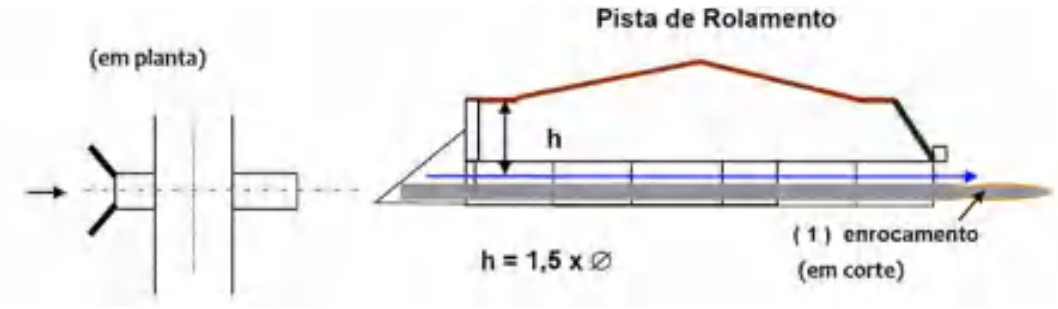
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

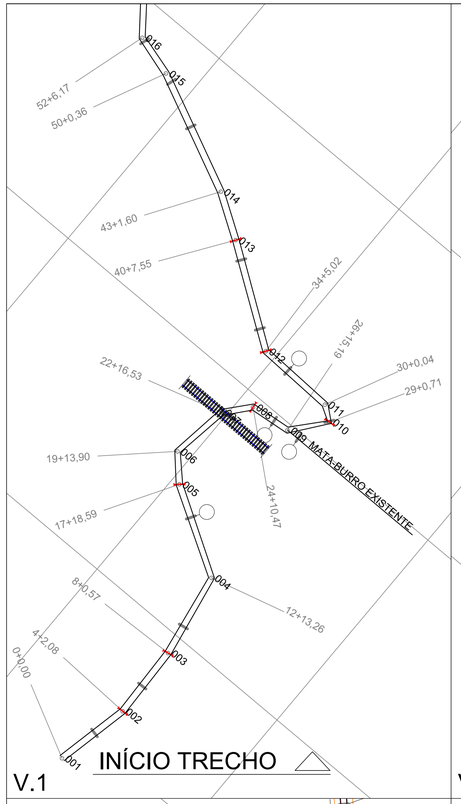
Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

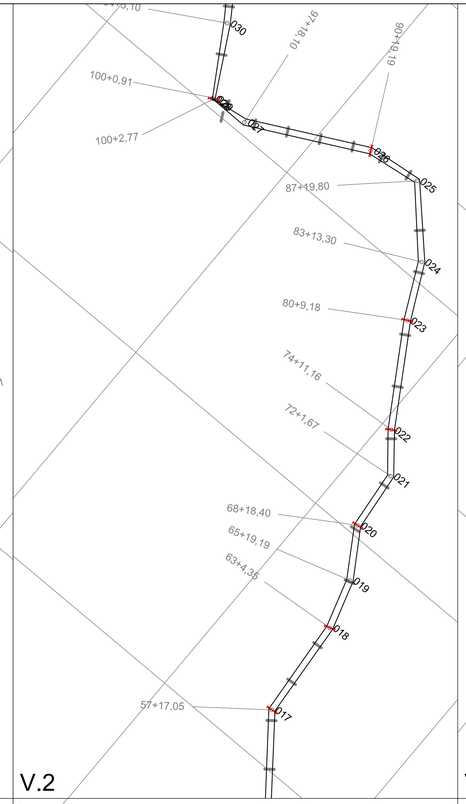
A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

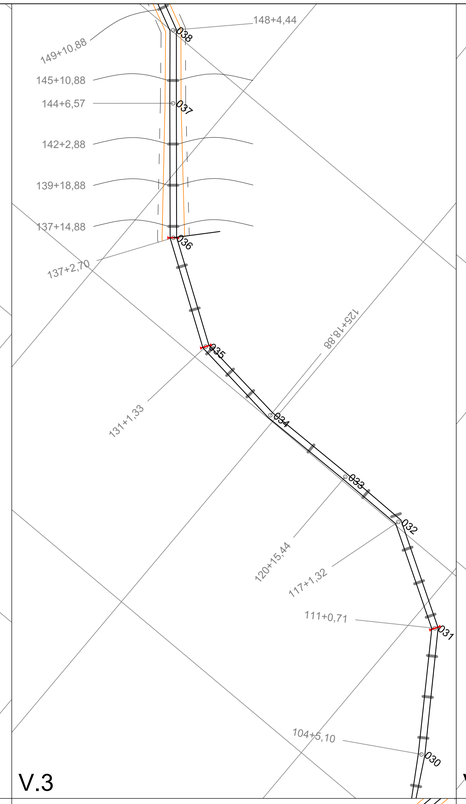
Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

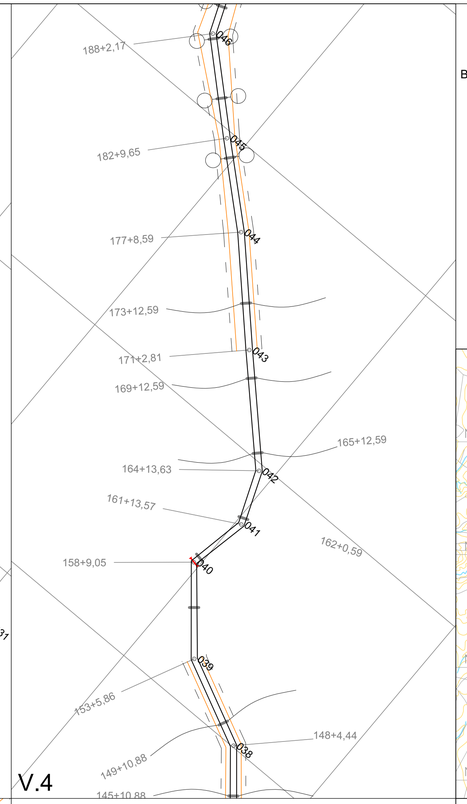
Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

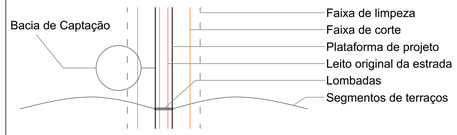




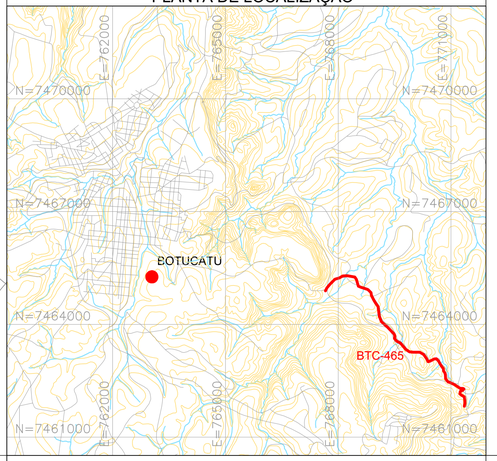


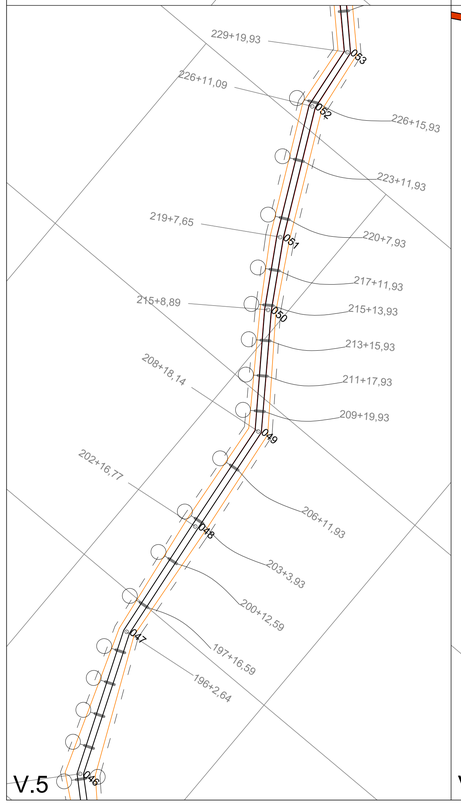


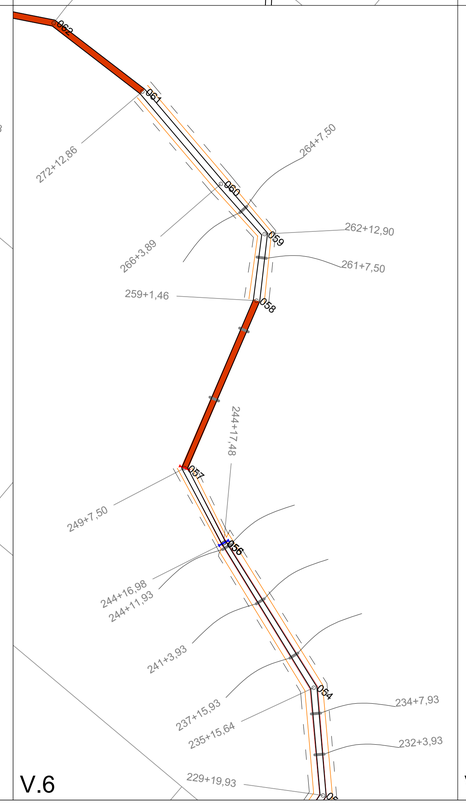
LEGENDA

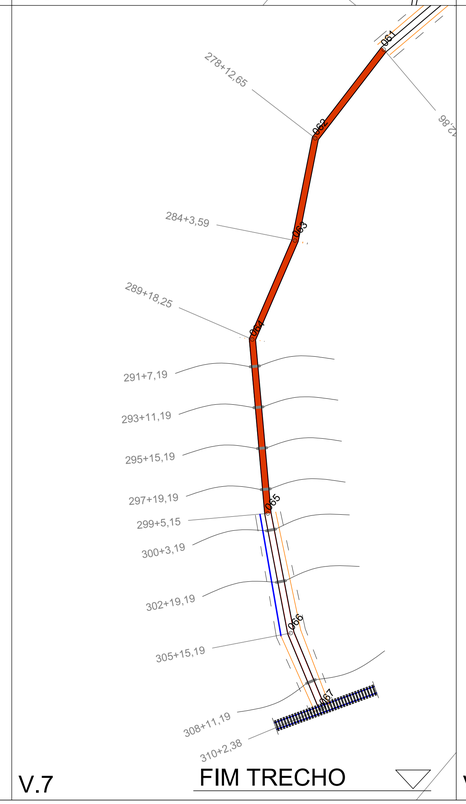


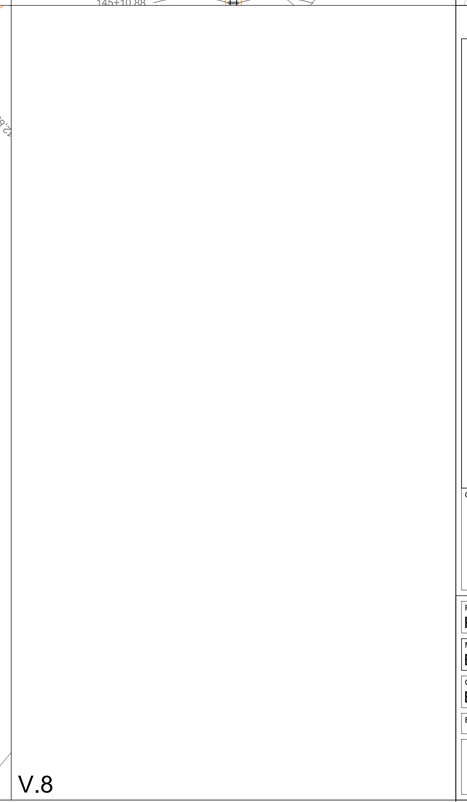
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



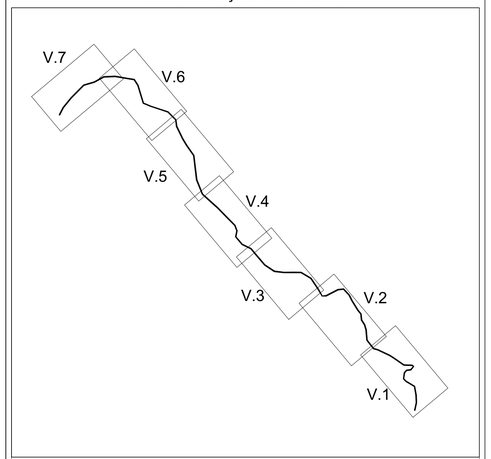








ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
BTC-465-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
BOTUCATU

Região/Bairro:
Usina Indiana

Código da(s) estrada(s):
BTC-465

Comprimento do(s) trecho(s):
6,20 km

Escala: 1:3000

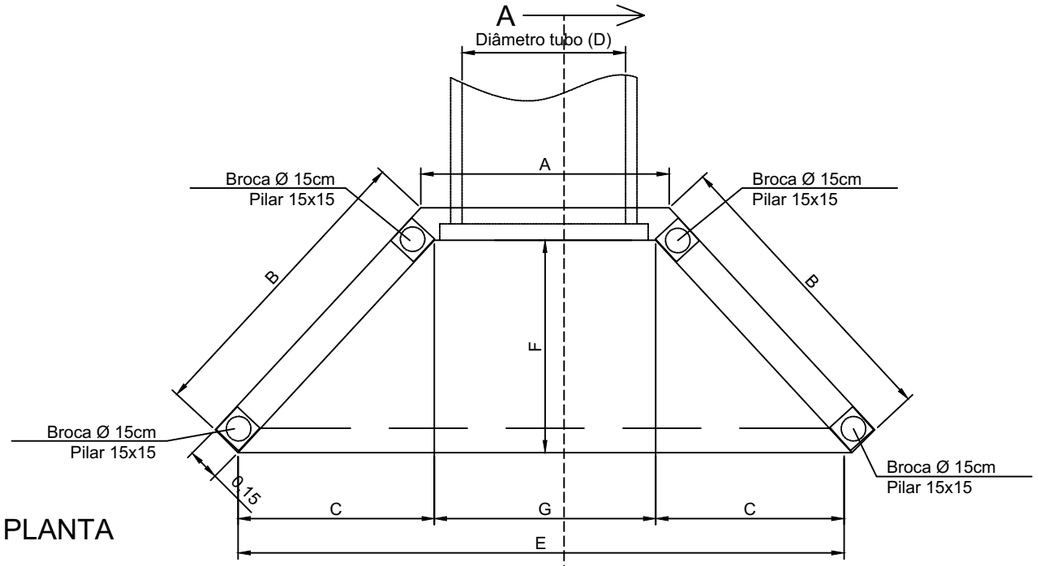
Data: 07/2022

Folha(s): 1/1

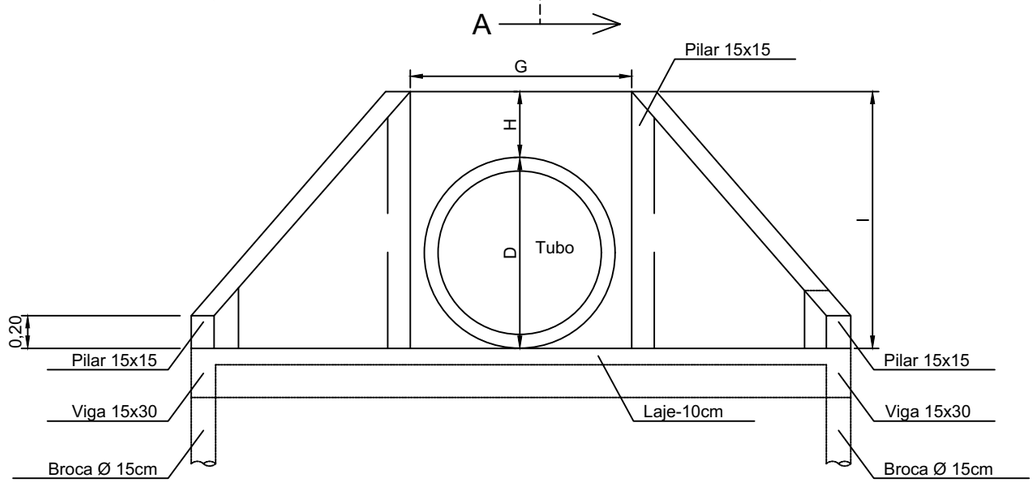
Resp. Técnico:

planservi engenharia

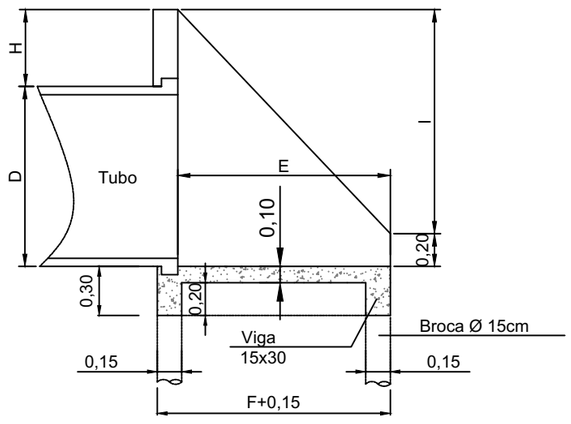
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: BOTUCATU

Código da(s) estrada(s): BTC-465

Comprimento do(s) trecho(s): Total : 6,20 km

Bairro(s): Usina Indiana

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

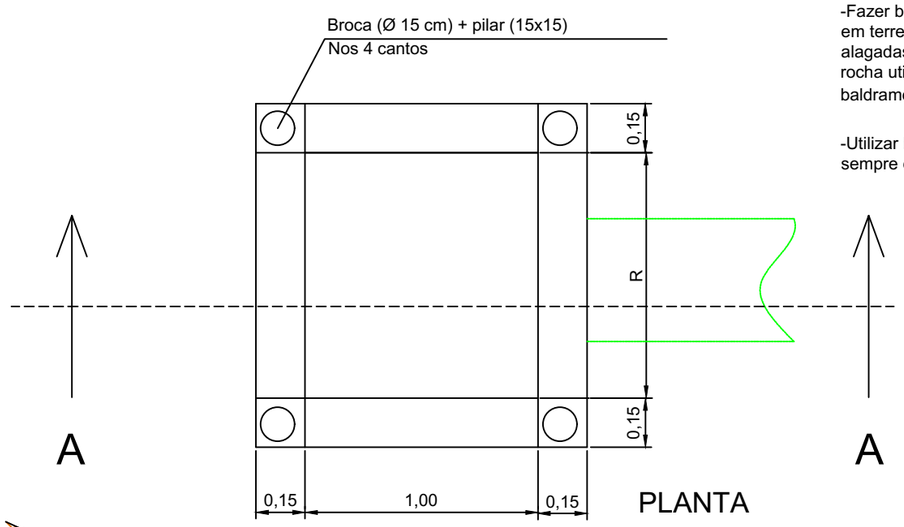
Observações

BTC-465-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

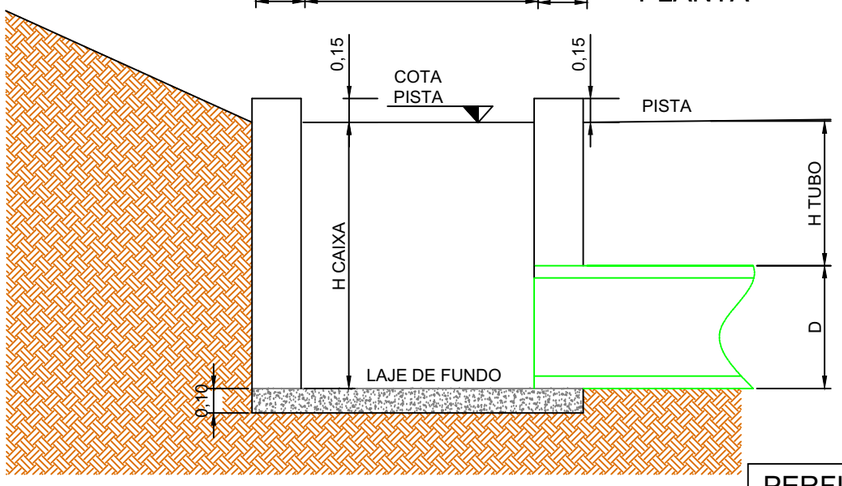
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



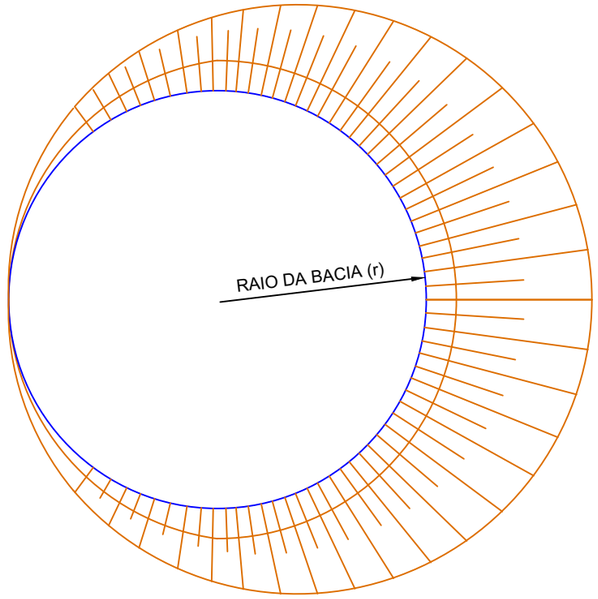
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

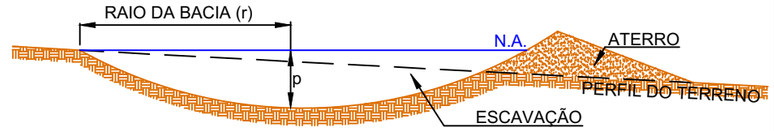
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

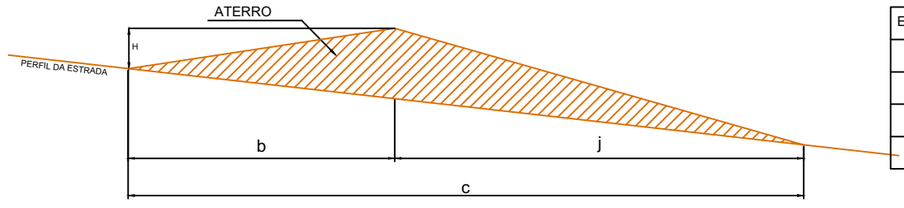


r = 8 m
p = 1 m



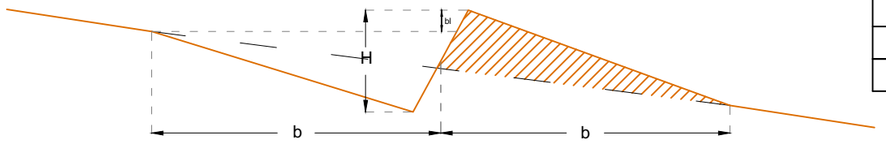
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
BOTUCATU

Código da(s) estrada(s):
BTC-465

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 6,20 km

Bairro(s):
Usina Indiana

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações
BTC-465-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Botucatu	BTC-465

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BTC-465-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Botucatu	BTC-465

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BTC-465-08 – Composições de Preços Unitários
BTC-465-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 76.916,33
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	7.832,69	3,31	25.926,20
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 42.677,83
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	45.923,02	0,18	8.266,14
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	12.573,54	0,53	6.663,98
2.04	2.3	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	8.803,90	2,51	22.097,79
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	40.356,60	0,14	5.649,92
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 230.238,12
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	1.706,58	16,54	28.226,83
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	2.120,37	28,99	61.469,53
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	160,47	40,64	6.521,50
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	43.416,66	0,93	40.377,49
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	95,00	651,83	61.923,85
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	3.200,00	7,13	22.816,00
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	26,00	342,42	8.902,92
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 222.541,39
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	37.214,28	5,98	222.541,39
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 108.226,49
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	171,00	215,38	36.829,98
5.08	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	19,00	1.204,10	22.877,90
5.11	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	1,00	1.264,81	1.264,81
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 496,64 m³	Unid.	1,00	9.632,96	9.632,96
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 897,75 m³	Unid.	1,00	17.412,99	17.412,99
5.19	5.5	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	195,00	103,63	20.207,85
					SUB TOTAL:	R$ 680.600,16
					BDI 35%:	R$ 238.210,06
					TOTAL GERAL:	R$ 918.810,22

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Botucatu	BTC-465

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BTC-465-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Botucatu	BTC-465

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BTC-465-00 – Termo de Referência
BTC-465-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL BTC-465, NO MUNICÍPIO DE BOTUCATU/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	76.916,33	25.638,78	25.638,78	25.638,77
2	LIMPEZA DA ÁREA	42.677,83	14.225,94	14.225,94	14.225,95
3	TERRAPLENAGEM	230.238,12	76.746,04	76.746,04	76.746,04
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	222.541,39	74.180,46	74.180,46	74.180,47
5	OBRAS COMPLEMENTARES	108.226,49	36.075,50	36.075,50	36.075,49
TOTAL PARCIAL		680.600,16	226.866,72	226.866,72	226.866,72
BDI 35%		238.210,06	79.403,35	79.403,35	79.403,36
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		918.810,22	306.270,07	612.540,14	918.810,22

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Botucatu	BTC-465

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BTC-465-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: BOTUCATU **Estrada:** BTC-465 – 6,20 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 06

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 14

Ponto 18

Ponto 21

Ponto 22

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Ponto 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 31

Ponto 33

Ponto 34

Ponto 35

Ponto 36

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 37

Ponto 38

Ponto 39

Ponto 40

Ponto 42

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 43

Ponto 45

Ponto 46

Ponto 47

Ponto 48

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 49

Ponto 51

Ponto 52

Ponto 53

Ponto 54

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 55

Ponto 56

Ponto 57

Ponto 58

Ponto 59

Ponto 60

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 61

Ponto 62

Ponto 63

Ponto 64

Ponto 65

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 67

ala no ponto56

Ala no ponto 56

ala no ponto 56

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Botucatu	BTC-465

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BTC-465-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Botucatu	BTC-465

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BTC-465-00 – Termo de Referência

BTC-465-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

BTC-465-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,53**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	214,01	0,53
		Total da Composição				0,53
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	2.04	**Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora**	**m²**			**2,51**
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00160	240,02	0,38
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00160	215,11	0,34
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00800	223,99	1,79
		Total da Composição				2,51
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**16,54**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,02696	214,01	5,77
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,02252	215,11	4,84
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01462	240,02	3,51
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00152	217,00	0,33
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01030	202,61	2,09
		Total da Composição				16,54
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**28,99**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,04722	214,01	10,11
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,03945	215,11	8,49
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02561	240,02	6,15
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00266	217,00	0,58
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01804	202,61	3,66
		Total da Composição				28,99
	3.03	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.**	**m**			**40,64**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,06624	214,01	14,18
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,05533	215,11	11,90
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03593	240,02	8,62
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00373	217,00	0,81
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02531	202,61	5,13
		Total da Composição				40,64
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,93**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00248	214,01	0,53
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00064	217,00	0,14
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00057	240,02	0,14
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00057	202,61	0,12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
		Total da Composição				0,93
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**651,83**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,78606	215,11	599,31
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,18006	217,00	39,07
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03039	240,02	7,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,03039	202,61	6,16
		Total da Composição				651,83
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**7,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	214,01	7,13
		Total da Composição				7,13
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**342,42**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	214,01	342,42
		Total da Composição				342,42
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**5,98**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	0,50000	1,45	0,73
		Total da Composição				5,98
	5.01	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**215,38**
TPU-DER	24.16.01	tubo de concreto d=0,40m classe PA-1	m	1,00000	185,79	185,79
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,20000	147,36	29,47
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00314	39,59	0,12
		Total da Composição				215,38
	5.08	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 400mm**	**Unid.**			**1.204,10**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,60400	529,73	319,96
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,62000	549,44	340,65
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	6,04000	39,59	239,12
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	16,72000	15,56	260,16
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				1.204,10
	5.12	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 800mm**	**Unid.**			**2.041,89**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	1,28600	529,73	681,23
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,85000	549,44	467,02
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	12,86000	39,59	509,13
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	21,87000	15,56	340,30
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				2.041,89
	5.19	**Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno**	**m**			**103,63**
TPU-DER	24.15.11	tubo dreno de poliet.de alta dens.0,10m (sem BDI)	m	1,00000	34,88	34,88
TPU-DER	24.23.46	geocomp.trincheira drenante(geomanta+geotextil 2 lados perm.)h=100cm/11mm (sem BDI)	m	1,00000	54,01	54,01
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,10000	147,36	14,74
		Total da Composição				103,63
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 496,64 m³**	**Unid.**			**9.632,96**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	620,80	8,35	5.183,68
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	310,40	6,67	2.070,37
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	496,64	4,79	2.378,91
		Total da Composição				9.632,96
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 897,75 m³**	**Unid.**			**17.412,99**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	1122,19	8,35	9.370,27
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	561,09	6,67	3.742,50
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	897,75	4,79	4.300,22
		Total da Composição				17.412,99

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Botucatu	BTC-465

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BTC-465-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

BTC-465-03 – Orçamento

BTC-465-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

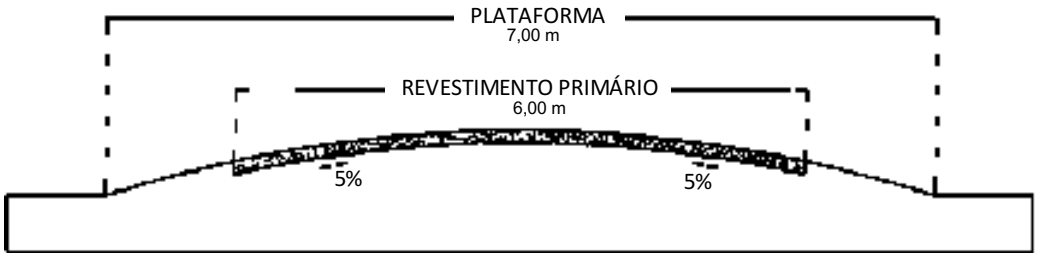
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**45.923,02**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	58.496,56
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	12.573,54
(A - B)	45.923,02

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	40.356,60

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	40.356,60

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	1.706,58

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	790,40
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	916,18
(A + B)	1.706,58

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	2.120,37

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	784,43
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	1.335,94
(A + B)	2.120,37

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	160,47

Fórmula:

ΣC (se 2m < Be <= 3 m) (A)	-
ΣC (se 2 m < Bd <= 3 m) (B)	160,47
(A + B)	160,47

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	m²	43.416,66

Fórmula:

ΣC (A)	6.202,38
Largura da Plataforma (B)	7,00
(A x B)	43.416,66

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**95,00**

Fórmula:

Σ nº	95,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**3.200,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	1.200,00
Σ (Td x nº) (B)	2.000,00
(A + B)	3.200,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**37.214,28**

Fórmula:

ΣC (A)	6.202,38
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	37.214,28

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 496,64 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	620,80	Comprimento (A):	194,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	310,40	Altura (B):	0,40
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	496,64	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	6,80
			VG (A x B x (C + D)/2	496,64

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 897,75 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	1.122,19	Comprimento (A):	475,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	561,09	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	897,75	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	6,60
			VG (A x B x (C + D)/2	897,75

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
001	771.350,82	7.461.821,85	-	0,50	0,50	-	-	-	-	-	-	0,50	0,50
002	771.368,07	7.461.901,66	82,08	5,00	0,50	44,00	1	-	-	-	-	5,00	0,50
003	771.365,27	7.461.980,06	78,49	5,00	0,50	72,00	1	-	-	-	-	5,00	0,50
004	771.349,36	7.462.071,21	92,69	4,00	0,50	60,00	1	-	-	-	-	4,00	0,50
005	771.259,18	7.462.125,48	105,33	4,00	0,50	68,00	1	-	-	-	-	4,00	0,50
006	771.235,01	7.462.151,07	35,31	4,00	0,50	-	0	-	-	-	-	4,00	0,50
007	771.244,44	7.462.212,95	62,63	4,00	0,50	-	0	-	-	-	-	4,00	0,50
008	771.266,36	7.462.238,82	33,94	4,00	0,50	64,00	1	-	-	-	-	4,00	0,50
009	771.310,27	7.462.243,57	44,72	4,00	0,50	32,00	2	-	-	-	-	4,00	0,50
010	771.339,03	7.462.278,85	45,52	4,00	0,50	-	0	-	-	-	-	4,00	0,50
011	771.323,33	7.462.290,10	19,33	4,00	0,50	72,00	1	-	-	-	-	4,00	0,50
012	771.238,59	7.462.293,18	84,98	4,00	0,50	56,00	1	-	-	-	-	4,00	0,50
013	771.138,03	7.462.363,14	122,53	4,00	0,50	76,00	2	-	-	-	-	4,00	0,50
014	771.092,67	7.462.392,44	54,05	1,00	4,00	-	0	-	-	-	-	1,00	4,00
015	770.967,06	7.462.451,32	138,76	0,50	0,50	76,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
016	770.923,25	7.462.464,19	45,81	0,50	0,50	52,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50
017	770.855,64	7.462.551,62	110,88	0,50	0,50	52,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50
018	770.846,57	7.462.658,06	107,30	2,00	0,50	48,00	2	-	-	-	-	2,00	0,50
019	770.830,68	7.462.710,54	54,84	2,00	0,50	76,00	1	-	-	-	-	2,00	0,50
020	770.799,24	7.462.760,64	59,21	2,00	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	0,50
021	770.792,46	7.462.823,37	63,27	2,00	0,50	56,00	2	-	-	-	-	2,00	0,50
022	770.761,33	7.462.861,61	49,49	2,00	0,50	52,00	1	-	-	-	-	2,00	0,50
023	770.699,48	7.462.961,79	118,02	2,00	0,50	56,00	2	-	-	-	-	2,00	0,50
024	770.671,16	7.463.019,25	64,12	2,00	0,50	68,00	1	-	-	-	-	2,00	0,50
025	770.612,03	7.463.082,26	86,50	0,50	0,50	64,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
026	770.553,70	7.463.075,11	59,39	0,50	0,50	34,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50
027	770.431,13	7.463.012,26	138,91	0,50	0,50	36,00	5	-	-	-	-	0,50	0,50
028	770.388,48	7.463.009,37	42,81	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
029	770.390,24	7.463.009,89	1,86	0,50	0,50	32,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
030	770.349,22	7.463.080,99	82,33	0,50	0,50	52,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
031	770.273,83	7.463.192,94	135,61	0,50	0,50	44,00	3	-	-	-	-	0,50	0,50
032	770.171,15	7.463.254,62	120,61	6,00	6,00	38,00	4	-	-	-	-	6,00	6,00
033	770.097,04	7.463.255,17	74,12	3,00	3,00	76,00	1	-	-	-	-	3,00	3,00
034	769.993,86	7.463.254,14	103,44	3,00	3,00	56,00	1	-	-	-	-	3,00	3,00
035	769.894,29	7.463.266,00	102,45	3,00	3,00	32,00	3	-	-	-	-	3,00	3,00
036	769.793,34	7.463.332,42	121,37	3,00	3,00	48,00	2	-	-	-	-	3,00	3,00
037	769.701,06	7.463.441,89	143,87	1,00	1,00	44,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
038	769.651,21	7.463.501,62	77,87	1,00	1,00	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
039	769.559,82	7.463.545,59	101,42	0,50	0,50	80,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50
040	769.493,37	7.463.624,24	103,19	1,00	1,00	56,00	1	-	-	-	-	1,00	1,00
041	769.506,10	7.463.687,40	64,52	1,00	1,00	64,00	1	-	-	-	-	1,00	1,00
042	769.483,99	7.463.743,20	60,06	0,50	0,50	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
043	769.393,25	7.463.835,13	129,18	2,00	1,00	80,00	2	50,00	50,00	10,00	5,00	17,00	11,00
044	769.305,86	7.463.925,57	125,78	2,00	1,00	76,00	1	50,00	50,00	10,00	-	17,00	1,00
045	769.230,16	7.463.992,52	101,06	0,50	0,50	80,00	1	-	-	-	-	0,50	0,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
046	769.147,13	7.464.068,25	112,52	3,00	3,00	64,00	2	-	-	-	-	3,00	3,00
047	769.087,76	7.464.215,92	160,47	2,00	2,00	36,00	4	-	50,00	-	5,35	2,00	12,35
048	769.071,65	7.464.348,74	134,13	2,00	2,00	56,00	2	-	50,00	-	8,06	2,00	15,06
049	769.057,99	7.464.469,22	121,37	1,50	1,50	68,00	2	-	50,00	-	7,50	1,50	14,00
050	768.982,78	7.464.575,06	130,75	1,50	1,50	38,00	4	-	50,00	-	5,00	1,50	11,50
051	768.942,81	7.464.642,70	78,76	1,50	1,50	56,00	1	-	50,00	-	6,97	1,50	13,47
052	768.879,61	7.464.771,27	143,44	1,50	1,50	64,00	3	-	50,00	-	7,50	1,50	14,00
053	768.871,17	7.464.839,57	68,84	1,50	1,50	-	0	-	50,00	-	7,50	1,50	14,00
054	768.789,88	7.464.921,02	115,71	2,00	2,00	44,00	2	50,00	50,00	6,66	6,66	13,66	13,66
055	768.617,80	7.464.977,72	181,34	2,00	2,00	68,00	3	50,00	50,00	10,00	10,00	17,00	17,00
056	768.617,49	7.464.977,50	0,50	2,00	2,00	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	12,00	12,00
057	768.534,32	7.465.011,79	90,02	0,80	0,80	-	0	-	-	-	-	-	-
058	768.478,39	7.465.197,51	193,96	0,80	0,80	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	10,80
059	768.439,41	7.465.257,38	71,44	0,80	0,80	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	10,80
060	768.369,39	7.465.268,37	70,99	0,80	0,80	60,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	10,80
061	768.242,26	7.465.290,03	128,97	0,80	0,80	-	0	-	-	-	-	-	-
062	768.123,08	7.465.285,05	119,79	0,80	0,80	-	0	-	-	-	-	-	-
063	768.025,84	7.465.231,70	110,94	0,80	0,80	-	0	50,00	50,00	-	-	0,50	0,50
064	767.916,02	7.465.198,86	114,66	1,00	1,00	-	0	50,00	50,00	-	-	0,50	0,50
065	767.784,74	7.465.067,21	186,90	1,00	1,00	44,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
066	767.702,87	7.464.966,61	130,04	2,00	2,00	56,00	2	50,00	50,00	7,53	7,53	14,53	14,53
067	767.662,80	7.464.889,41	87,19	1,00	1,00	56,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TERMO DE REFERÊNCIA

"LOTE 214"

PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

A- OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objetivo a contratação de empresa especializada em execução de obras de engenharia para recuperação e conservação de estradas rurais, através do Programa Cidadania no Campo- Rotas Rurais - Melhor Caminho da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra, conforme as especificações técnicas constantes do Projeto Executivo, que integra este Edital como **Anexo I**, observadas as normas técnicas da ABNT.

B- RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS/LOTE.

LOTE- 214

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
214.01	IBATÉ FASE 2	IBT-351	4,05	806.747,11 mE-7.564.793,12 mN	808.776,23 mE-7.567.831,06 mN	6,02 km
		IBT-010	1,97	191.261,56 mE-7.571.605,46 mN	190.930,84 mE-7.569.800,90 mN	
214.02	BOA ESPERANÇA DO SUL FASE 4	BES-010	4,85	770.075,41 mE -7.568.511,27 mN	770.852,54 Me - 7.572.946,12 mN	4,85 km
214.03	ARARAQUARA FASE 2	ARA-533	2,98	783.199,79 mE - 7.602.795,55 mN	782.807,73 mE - 7.605.715,81 mN	8,70 km
		ARA-531	0,51	782.823,37 mE - 7.605.727,28 mN	783.329,84 mE - 7.605.730,00 mN	
		ARA-535	3,36	783.346,98 mE - 7.605.738,34 mN	785.314,42 mE - 7.608.013,82 mN	
		ARA511	1,85	785.329,19 mE - 7.608.023,20 mN	785.417,27 mE - 7.609.870,27 mN	
214.04	AMÉRICO BRASILIENSE	AMB-020	6,14	797.021,00 mE - 7.593.240,01 mN	799.285,22 mE- 7.596.451,14 mN	6,14 km
214.05	RINCÃO FASE 3	RN-337	4,17	805.116,12 mE - 7.613.987,85 mN	802.211,32 mE - 7.611.479,12 mN	6,06 km
		RN-020	1,89	198.954,55 mE - 7.606.135,06 mN	200.799,76 mE - 7.606.048,36 mN	

C- DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

C.01- Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da **Portaria 3214 de 08/06/1978**, relativas à **Segurança e Medicina do Trabalho**.

C.02- Além das disposições aqui manifestas, a execução dos serviços deverá obedecer também os Projetos Técnicos.

C.03- Entende-se como Projeto Técnico, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

C.04- Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da **ABNT.**

C.05- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão **"De Primeira Qualidade"** tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

C.06- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizada no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

C.07- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

C.08- Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar: devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.09- O aceite, e posterior pagamento de cada item, só será dado após o item ser completamente realizado, não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

C.10- A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente à propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

C.11- A execução de todos os serviços contratados obedecerão aos projetos fornecidos, o MEMORIAL DESCRITIVO e o Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha orçamentária, com seus critérios de medição.

C.12- Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

C.13- Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

C.14- Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

C.15- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

C.16- Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperados, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.17- A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

C.18- No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

C.19- A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

C.20- O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

C.21- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA;

D- LICENÇAS E TAXAS

D.1- Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

E- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

E.1- Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

F- QUADRO DE OBRA

F.1- A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta

função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralização dos trabalhos.

G - PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 180 (cento e oitenta) dias.

H - ELEMENTOS DO PROJETO TÉCNICO.

Faz parte **integrante** deste projeto técnico:

O projeto técnico para a execução de cada obra "EXECUTADO PELA EMPRESA PLANSERVI ENGENHARIA LTDA" contendo os anexos abaixo relacionados:

ANEXO I- Memorial Descritivo (de cada obra);

ANEXO II- Plantas e demais elementos gráficos (de cada obra);

ANEXO III- Planilha orçamentária quantitativa (do lote);

ANEXO IV- Critérios de medição (de cada obra);

ANEXO V- Cronograma físico-financeiro (do lote)

ANEXO VI- Relatório fotográfico (de cada obra).

ANEXO VII- Glossário de termos técnicos.

ANEXO VIII- Composição de preços unitários.

ANEXO IX- Memória de Cálculos.

São Paulo, 30 de junho de 2022.

SILVIO BEGOSSO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0600893607

HENRIQUE CARLOS MONTEFELTRO FRAGA
ENGENHEIRO AGRONOMO
CREA: 0601939234

RODRIGO SANTIAGO S. F. AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL

CREA 5061286319

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Américo Brasiliense	AMB-020

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

AMB-200-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
AMB-200-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
AMB-200-03 - Anexo III – Orçamento
AMB-200-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
AMB-200-05 - Anexo V – Cronograma
AMB-200-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
AMB-200-07 - Anexo VII – Glossário
AMB-200-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
AMB-200-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **AMB-020 DO MUNICÍPIO DE AMÉRICO BRASILIENSE /SP**. Trata-se de adequação de **6,14 km** de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
AMB-020	6,14	RURAL	797.021,00 mE 7.593.240,01 mN	799.285,22 mE 7.596.451,14 mN

1.2 Croqui do Local

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

AMB-200

Número de produtores beneficiados	300
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	450
Meses de maior tráfego:	ABR-DEZ
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	60
Tipo de veículo: Pesado (60 %) Médio (30 %) Passeio (10 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária, hortifruti e sucroalcooleira.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Américo Brasiliense	AMB-020

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

AMB-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

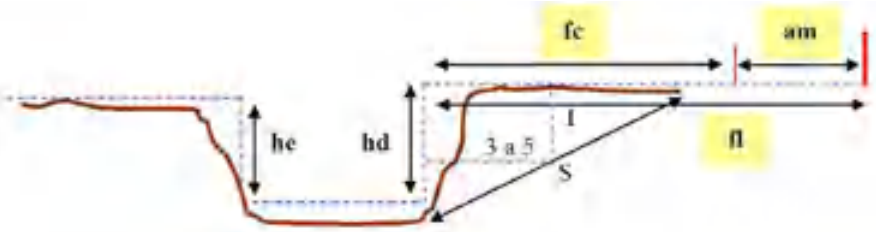
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

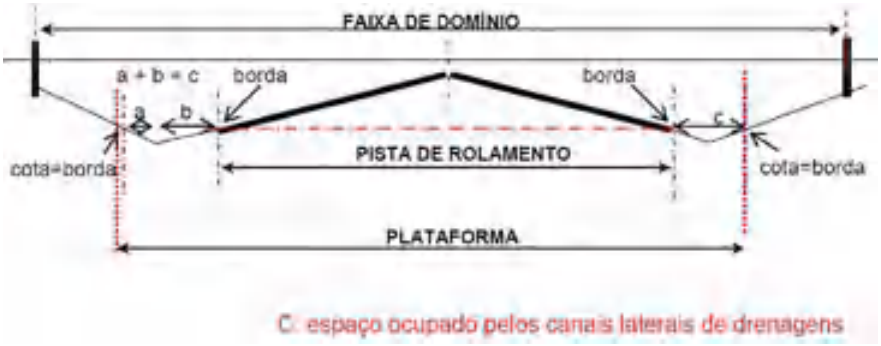
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

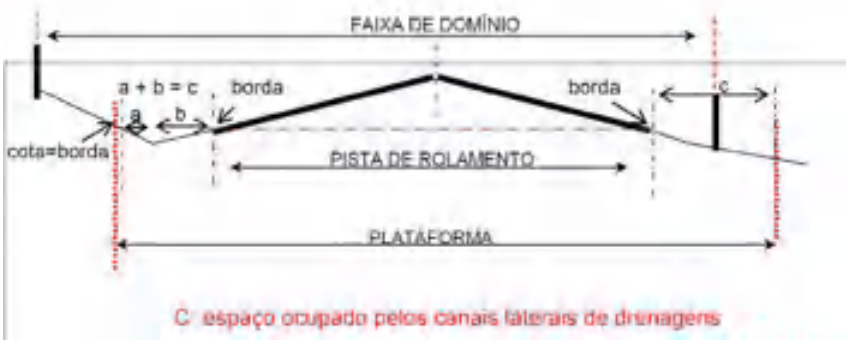
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

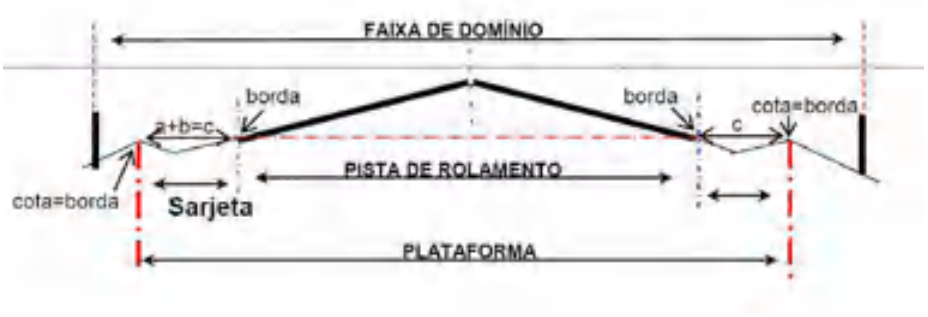


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):



Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

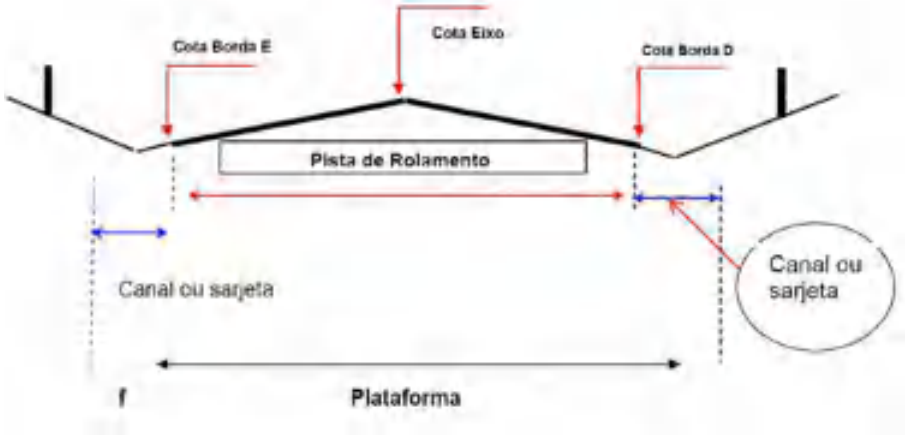
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

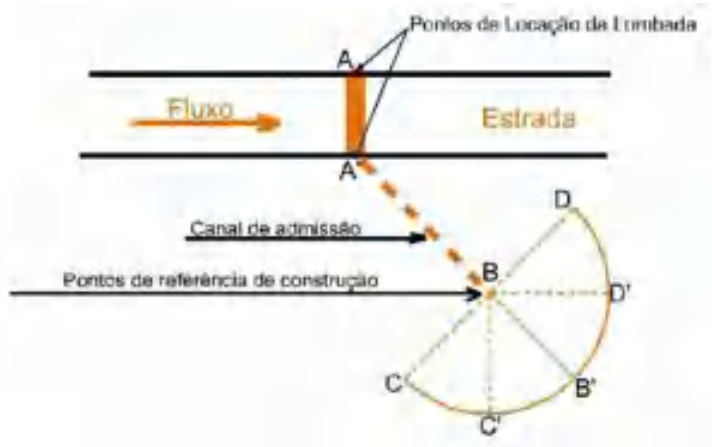
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

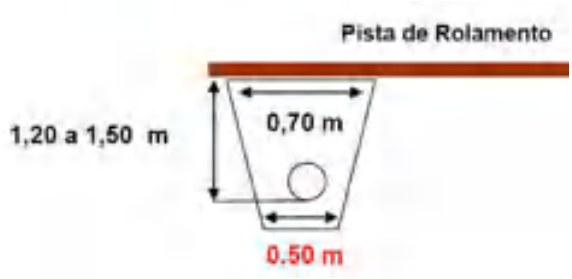
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

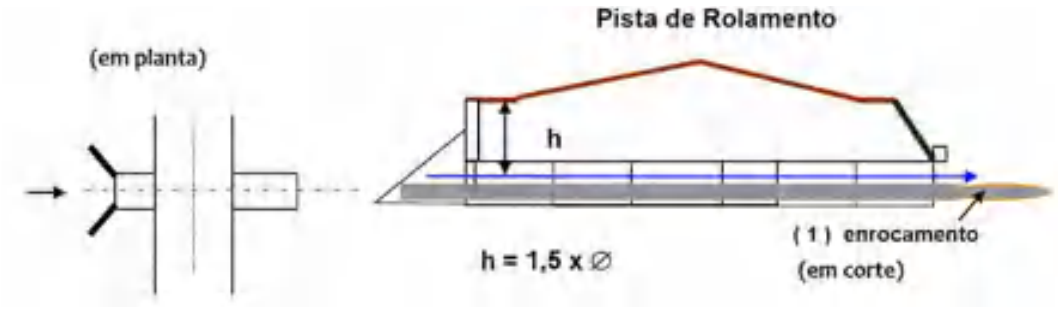
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

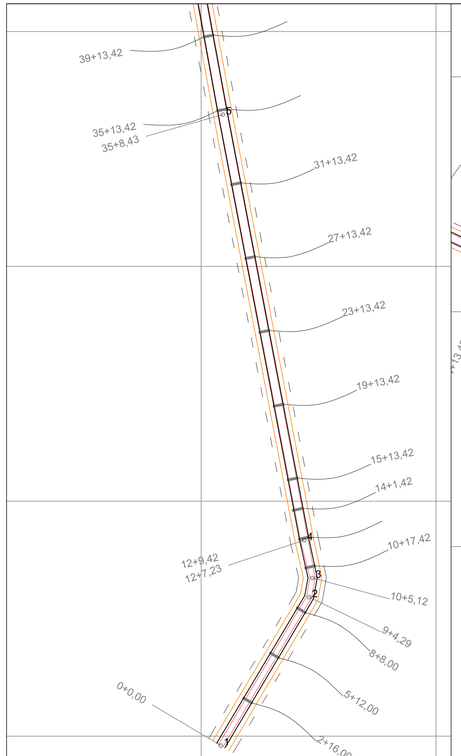
Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

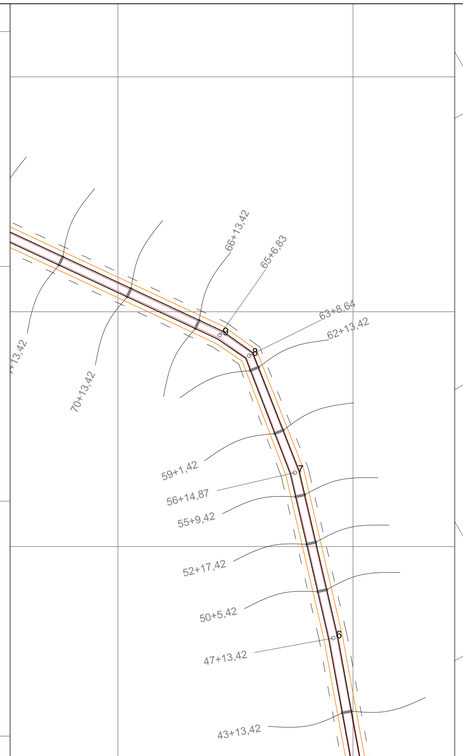
Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

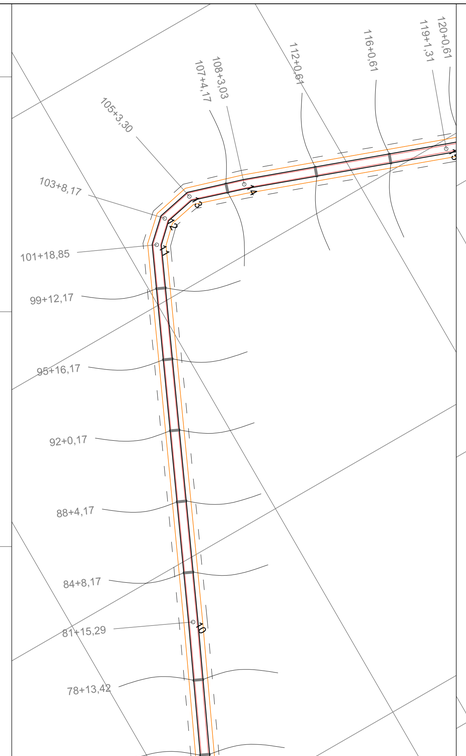
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.



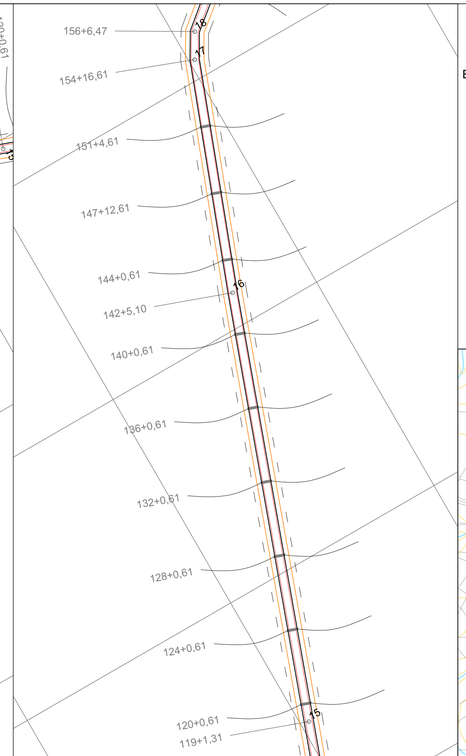
V.1 INÍCIO TRECHO



V.2

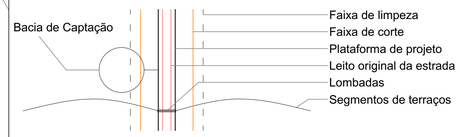


V.3

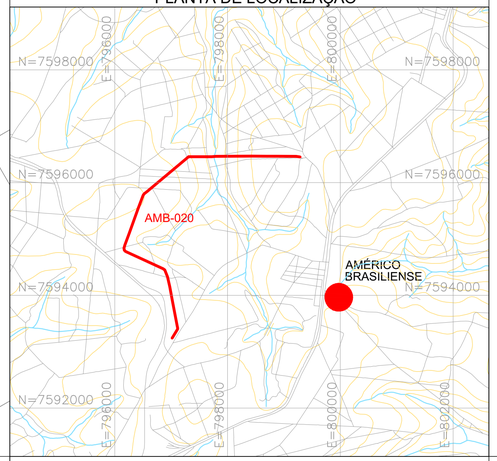


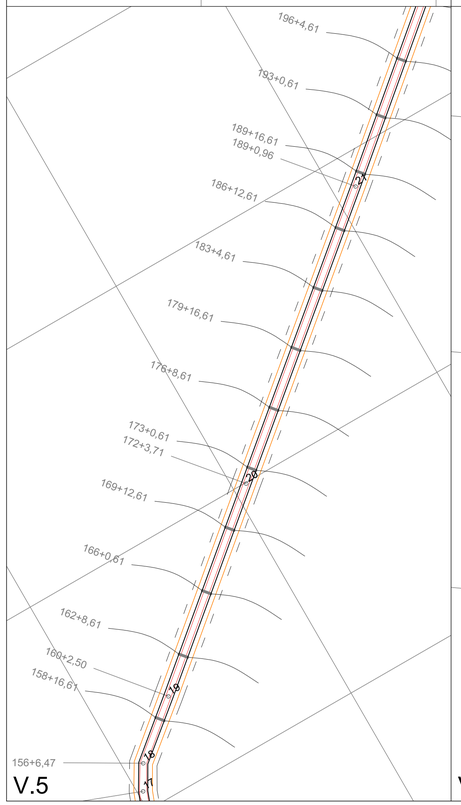
V.4

LEGENDA

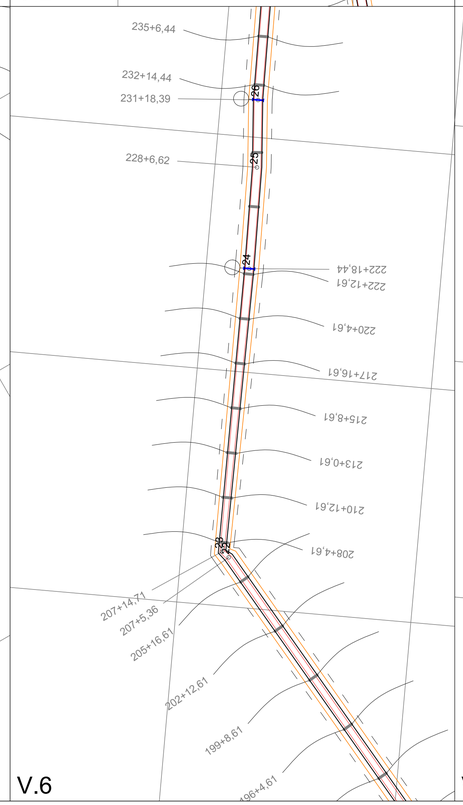


PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

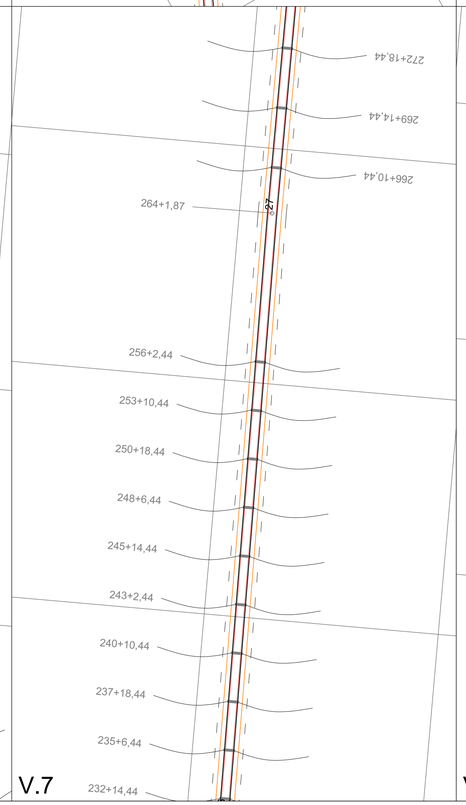




V.5

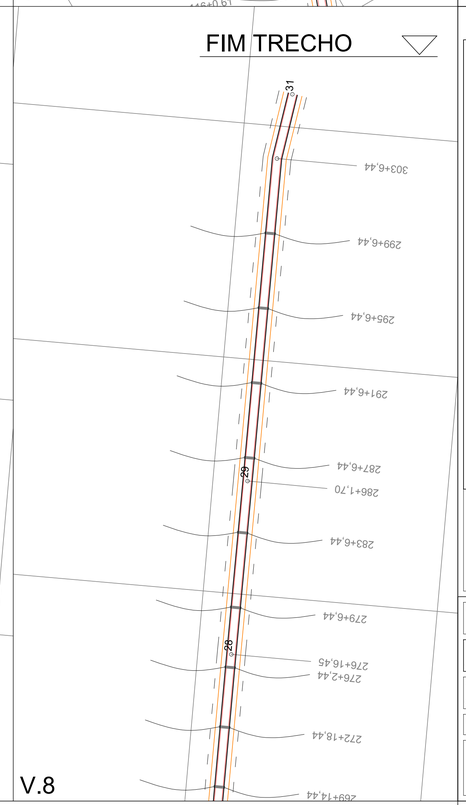


V.6



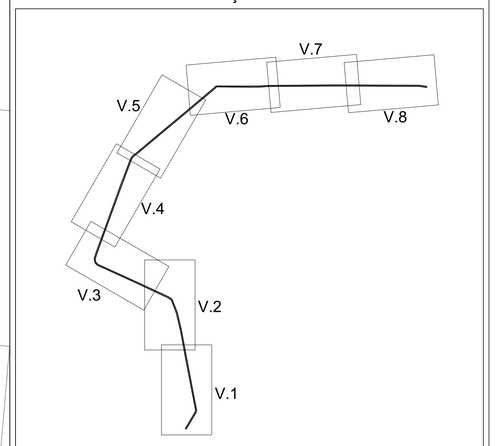
V.7

FIM TRECHO



V.8

ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



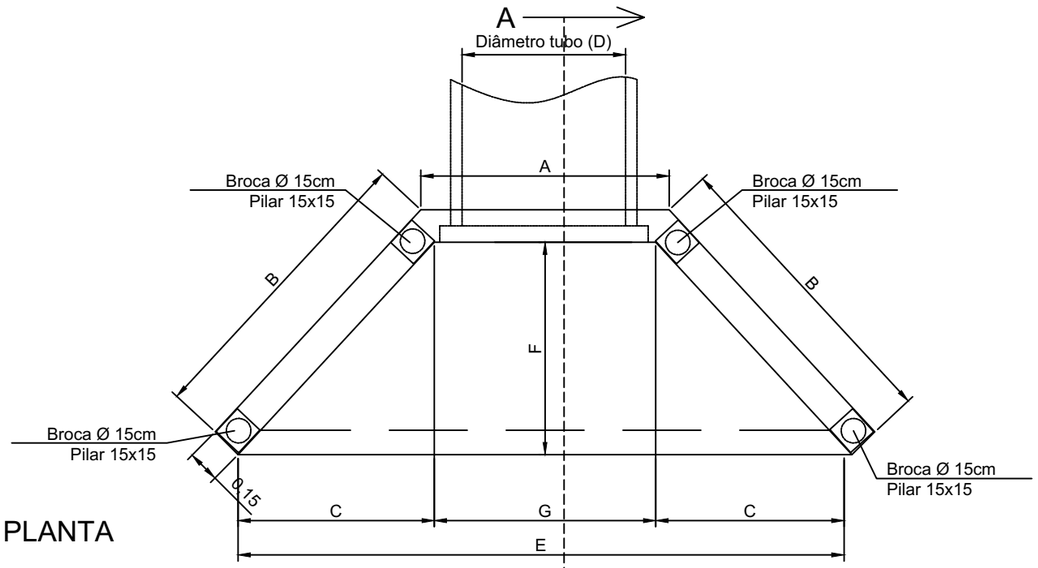
Observação:
AMB-200-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

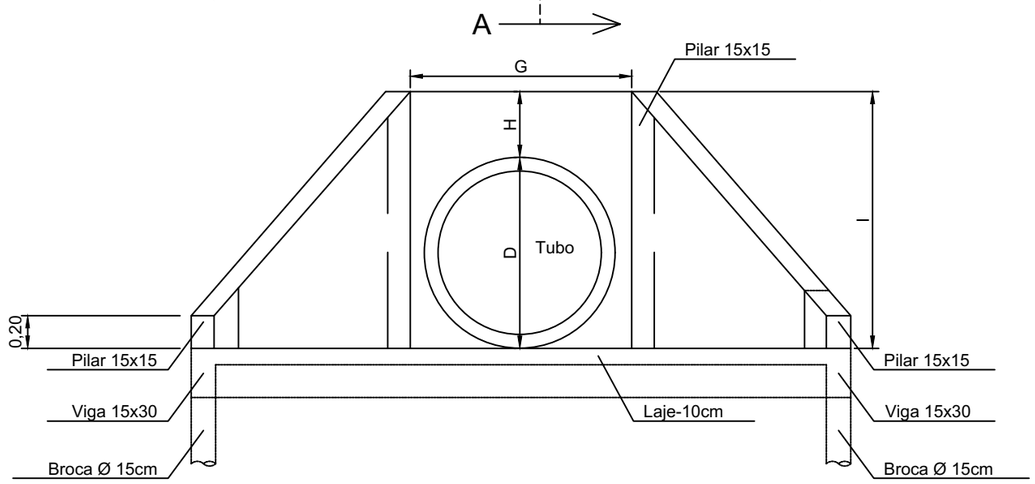
Município:	Região/Bairro:
AMÉRICO BRASILIENSE	RURAL
Código da(s) estrada(s):	Comprimento do(s) trecho(s):
AMB-020	6,14 km

Escala:	Data:	Folha(s):
1:3000	07/2022	1/1

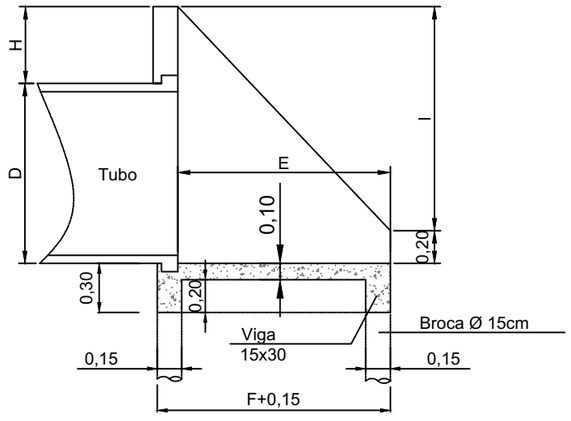
Resp. Técnico:
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA
RURAL - SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo - CREA: 5061286319



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: AMÉRICO BRASILIENSE

Código da(s) estrada(s): AMB-020

Comprimento do(s) trecho(s): Total : 6,14 km

Bairro(s): RURAL

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

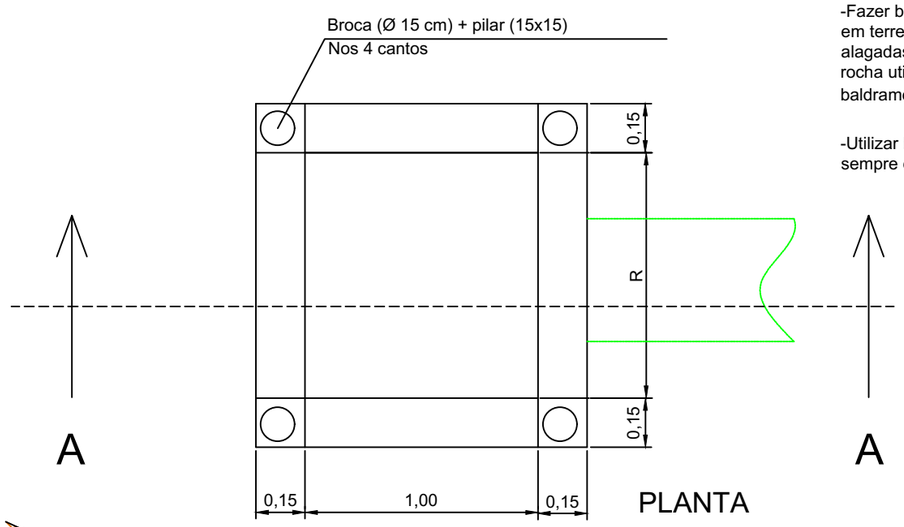
Observações

AMB-200-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
RODRIGO SANTIAGO DOS SANTOS FOGAÇA AZEVEDO
CREA: 5061286319

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

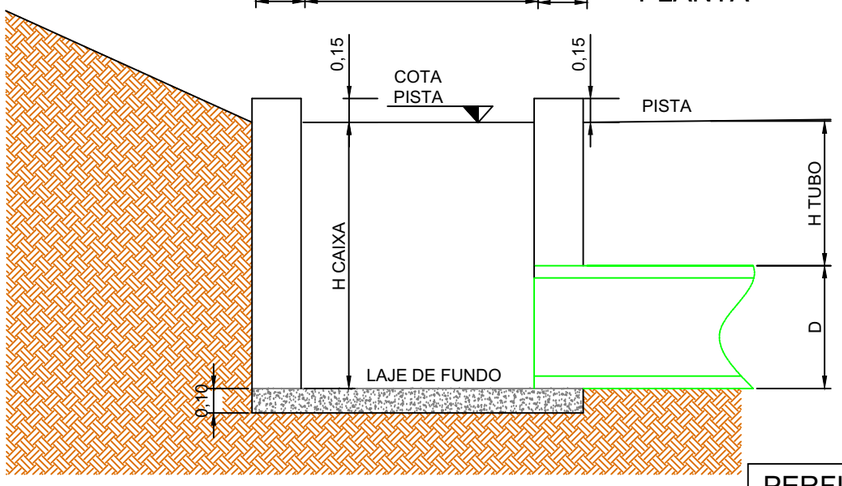
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



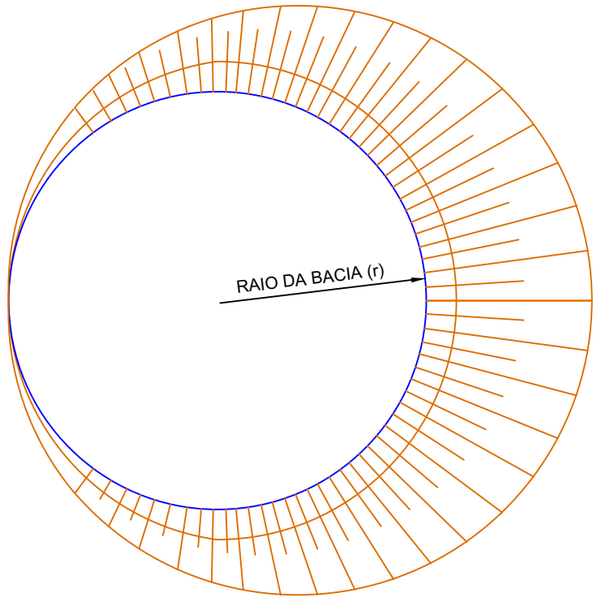
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

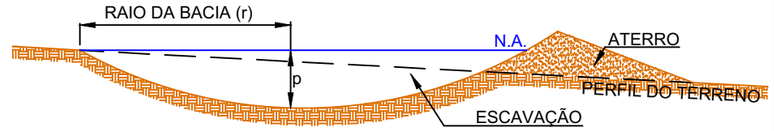
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

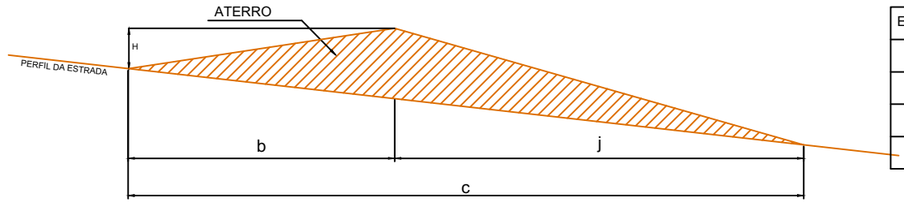


r = 8 m
p = 1 m



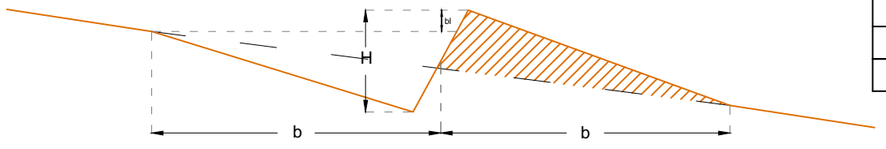
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: AMÉRICO BRASILIENSE

Código da(s) estrada(s): AMB-020

Comprimento do(s) trecho(s): Total : 6,14 km

Bairro(s): RURAL

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações

AMB-200-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
RODRIGO SANTIAGO DOS SANTOS FOGAÇA AZEVEDO
CREA: 5061286319

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

A3 - Desenho:

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Américo Brasiliense	AMB-020

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

AMB-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Américo Brasiliense	AMB-020

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

AMB-200-08 – Composições de Preços Unitários
AMB-200-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 51.223,98
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	70,65	3,31	233,85
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 40.854,67
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	128.882,04	0,18	23.198,77
DER 22.01.04	2.2	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	6,00	78,65	471,90
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	122.742,87	0,14	17.184,00
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 266.800,39
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	12.274,18	7,90	96.966,02
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	61.370,90	1,04	63.825,74
3.08	3.3	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	87,00	583,67	50.779,29
3.09	3.4	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	7.650,00	7,13	54.544,50
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	2,00	342,42	684,84
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 237.137,16
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.822,54	6,44	237.137,16
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 10.196,82
5.04	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	12,00	615,84	7.390,08
5.13	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm	Unid.	2,00	1.403,37	2.806,74
					SUB TOTAL:	R$ 606.213,02
					BDI 35%:	R$ 212.174,56
					TOTAL GERAL:	R$ 818.387,58

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Américo Brasiliense	AMB-020

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

AMB-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Américo Brasiliense	AMB-020

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

AMB-200-00 – Termo de Referência
AMB-200-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL AMB-020, NO MUNICÍPIO DE AMÉRICO BRASILIENSE/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	51.223,98	17.074,66	17.074,66	17.074,66
2	LIMPEZA DA ÁREA	40.854,67	13.618,22	13.618,22	13.618,23
3	TERRAPLENAGEM	266.800,39	88.933,46	88.933,46	88.933,47
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	237.137,16	79.045,72	79.045,72	79.045,72
5	OBRAS COMPLEMENTARES	10.196,82	3.398,94	3.398,94	3.398,94
TOTAL PARCIAL		606.213,02	202.071,00	202.071,00	202.071,02
BDI 35%		212.174,56	70.724,85	70.724,85	70.724,86
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		818.387,58	272.795,85	545.591,70	818.387,58

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Américo Brasiliense	AMB-020

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

AMB-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: AMÉRICO BRASILIENSE **Estrada:** AMB-020 – 6,14 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Ponto 05

Ponto 06

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Ponto 11

Ponto 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Ponto 17

Ponto 18

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Ponto 23

Ponto 24

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Ponto 29

Ponto 30

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Américo Brasiliense	AMB-020

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

AMB-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Américo Brasiliense	AMB-020

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

AMB-200-00 – Termo de Referência
AMB-200-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

AMB-200-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,53**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	214,01	0,53
		Total da Composição				0,53
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**7,90**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01287	214,01	2,75
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01075	215,11	2,31
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00698	240,02	1,68
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00072	217,00	0,16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00492	202,61	1,00
		Total da Composição				7,90
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08
		Total da Composição				1,04
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**583,67**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,49473	215,11	536,64
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,16124	217,00	34,99
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02721	240,02	6,53
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02721	202,61	5,51
		Total da Composição				583,67
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**7,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	214,01	7,13
		Total da Composição				7,13
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**342,42**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	214,01	342,42
		Total da Composição				342,42
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,44**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	1,50000	0,79	1,19
		Total da Composição				6,44
	5.04	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1000 mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**615,84**
TPU-DER	24.16.15	tubo de concreto d=1,00m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	553,81	553,81
TPU-DER	72.27.03.04	escavadeira hid.s/est.0,62m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,25000	246,88	61,72
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00785	39,59	0,31
		Total da Composição				615,84
	5.14	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 1000mm**	**Unid.**			**2.511,45**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	1,67100	529,73	885,18
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,94000	549,44	516,47
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	16,71000	39,59	661,55
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	25,02000	15,56	389,31
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,40000	147,36	58,94
		Total da Composição				2.511,45

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Américo Brasiliense	AMB-020

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

AMB-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

AMB-200-03 – Orçamento
AMB-200-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

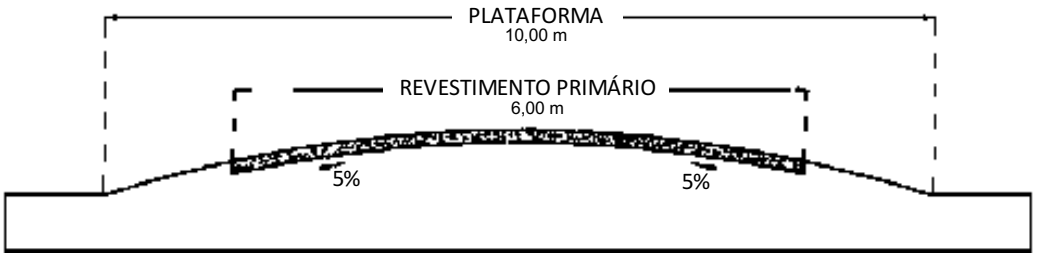
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**128.882,04**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	128.882,04
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	128.882,04

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**122.742,87**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	122.742,87

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**12.274,18**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	6.137,09
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	6.137,09
(A + B)	12.274,18

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**61.370,90**

Fórmula:

ΣC (A)	6.137,09
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	61.370,90

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**87,00**

Fórmula:

Σ nº	87,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**36.822,54**

Fórmula:

ΣC (A)	6.137,09
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	36.822,54

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	797.021,00	7.593.240,01	-	0,50	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
2	797.114,95	7.593.397,96	184,29	0,50	0,50	56,00	3	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
3	797.118,64	7.593.418,40	20,83	0,50	0,60	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,60
4	797.109,87	7.593.458,68	42,11	0,50	0,50	32,00	3	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
5	797.023,23	7.593.911,66	461,20	0,50	0,50	80,00	5	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
6	796.979,04	7.594.152,64	244,99	0,50	0,50	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
7	796.938,20	7.594.328,83	181,45	0,50	0,50	52,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
8	796.889,67	7.594.453,40	133,77	0,50	0,50	72,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
9	796.858,39	7.594.475,26	38,19	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
10	796.560,68	7.594.613,99	328,46	0,50	0,50	80,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
11	796.193,49	7.594.781,15	403,56	0,50	0,50	76,00	5	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
12	796.173,49	7.594.802,58	29,32	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
13	796.166,36	7.594.836,96	35,13	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
14	796.184,29	7.594.893,92	59,73	0,50	0,50	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
15	796.259,02	7.595.099,00	218,28	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
16	796.417,03	7.595.535,03	463,79	0,50	0,50	80,00	6	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
17	796.506,10	7.595.770,10	251,51	0,50	0,50	72,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
18	796.521,17	7.595.795,86	29,86	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
19	796.579,96	7.595.844,09	76,03	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
20	796.764,87	7.595.998,80	241,21	0,50	0,50	72,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
21	797.023,83	7.596.214,54	337,25	0,50	0,50	68,00	5	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
22	797.302,10	7.596.449,08	364,40	0,50	0,50	64,00	6	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
23	797.307,62	7.596.456,62	9,35	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
24	797.610,18	7.596.454,11	303,73	0,50	0,50	48,00	7	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
25	797.718,32	7.596.455,20	108,18	0,50	0,50	72,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
26	797.789,87	7.596.460,41	71,77	0,50	0,50	72,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
27	798.431,21	7.596.465,09	643,48	0,50	0,50	52,00	13	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
28	798.685,44	7.596.464,34	254,58	0,50	0,50	64,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
29	798.870,69	7.596.463,21	185,25	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
30	799.215,42	7.596.461,87	344,74	0,50	0,50	80,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
31	799.285,22	7.596.451,14	70,65	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Araraquara	ARA-533 / ARA-531 / ARA-535 / ARA-511

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

ARA-200-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
ARA-200-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
ARA-200-03 - Anexo III – Orçamento
ARA-200-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
ARA-200-05 - Anexo V – Cronograma
ARA-200-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
ARA-200-07 - Anexo VII – Glossário
ARA-200-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
ARA-200-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **ARA-533 / ARA-531 / ARA-535/ARA-511 DO MUNICÍPIO DE ARARAQUARA /SP**. Trata-se de adequação de 8,70 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
ARA-533	2,98	Assentamento Monte Alegre	783.199,79 mE 7.602.795,55 mN	782.807,73 mE 7.605.715,81 mN
ARA-531	0,51	Assentamento Monte Alegre	782.823,37 mE 7.605.727,28 mN	783.329,84 mE 7.605.730,00 mN
ARA-535	3,36	Assentamento Monte Alegre	783.346,98 mE 7.605.738,34 mN	785.314,42 mE 7.608.013,82 mN
ARA511	1,85	Assentamento Monte Alegre	785.329,19 mE 7.608.023,20 mN	785.417,27 mE 7.609.870,27 mN

1.2 Croqui do Local

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

ARA-533, ARA-531, ARA-535 e ARA-511

Número de produtores beneficiados	172
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	7
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	350
Tipo de veículo: Pesado (40 %) Médio (40 %) Passeio (20 %)	
Importância socioeconômica: De grande importância para o escoamento da produção agropecuária, de grãos, e turismo rural.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Araraquara	ARA-533 / ARA-531 / ARA-535 / ARA-511

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ARA-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

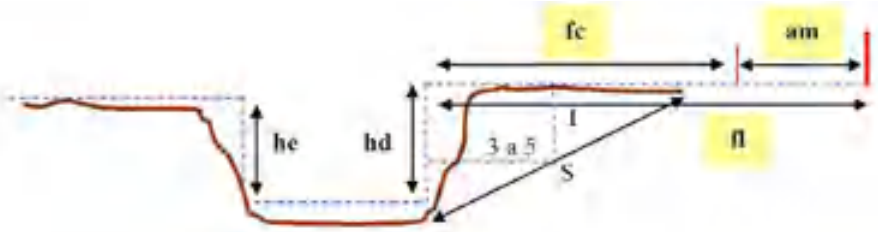
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

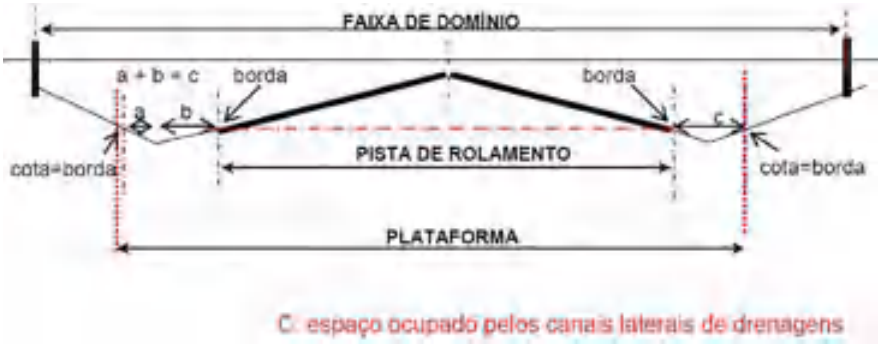
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

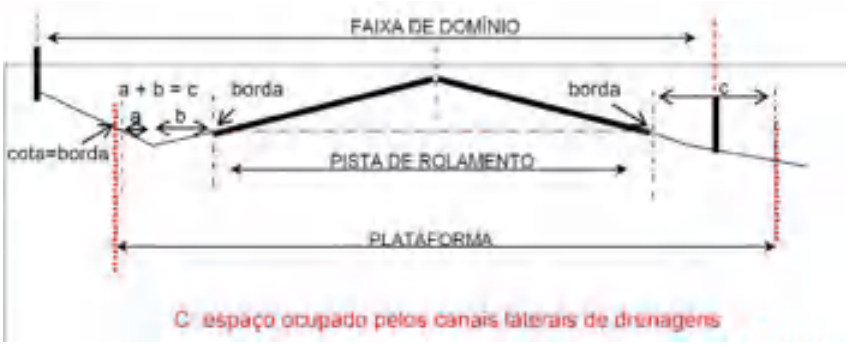
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

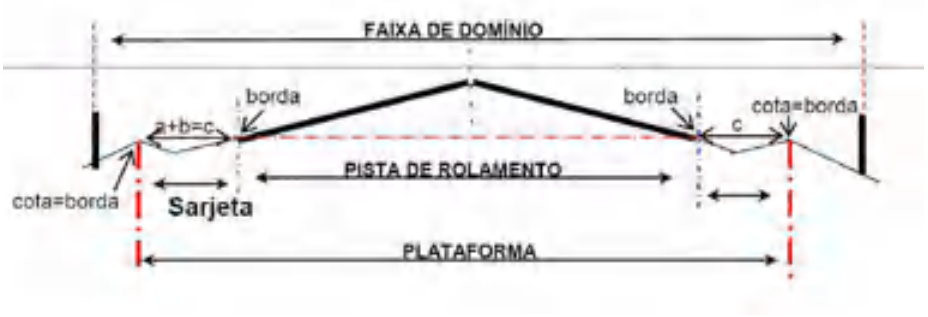


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):



Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

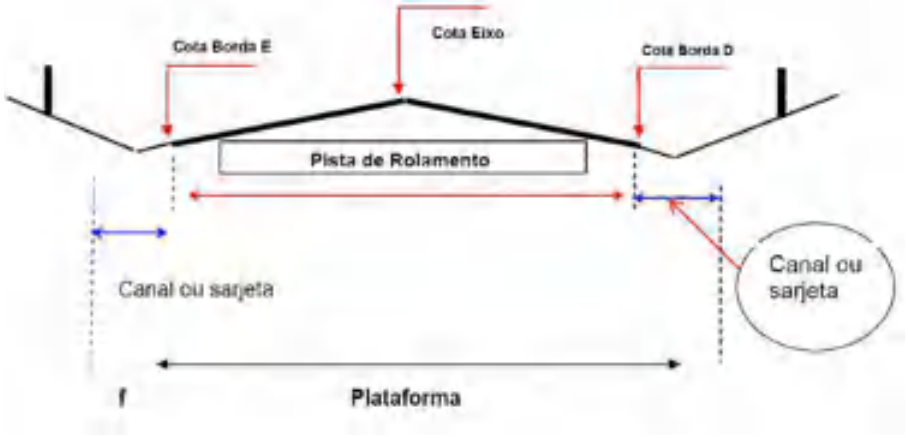
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

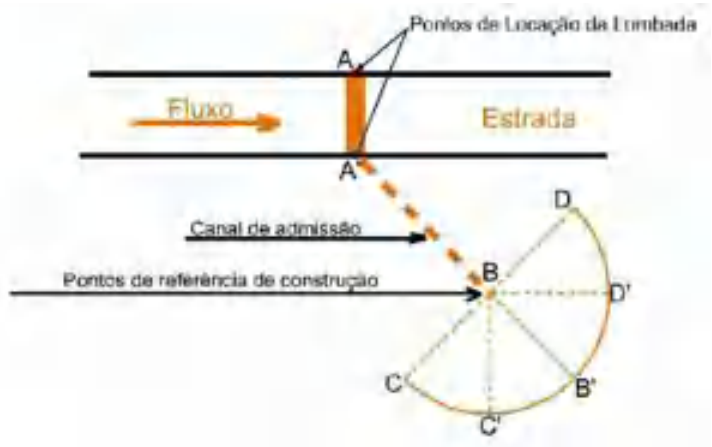
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

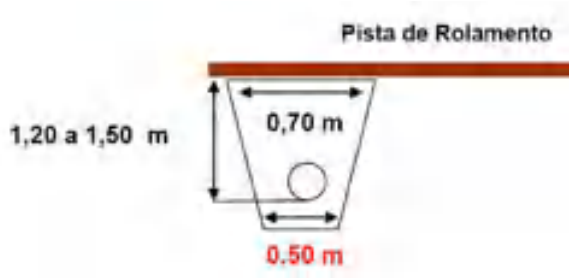
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

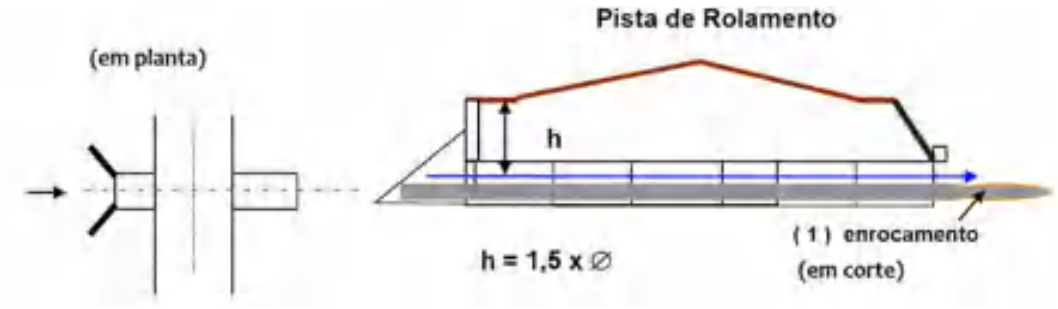
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

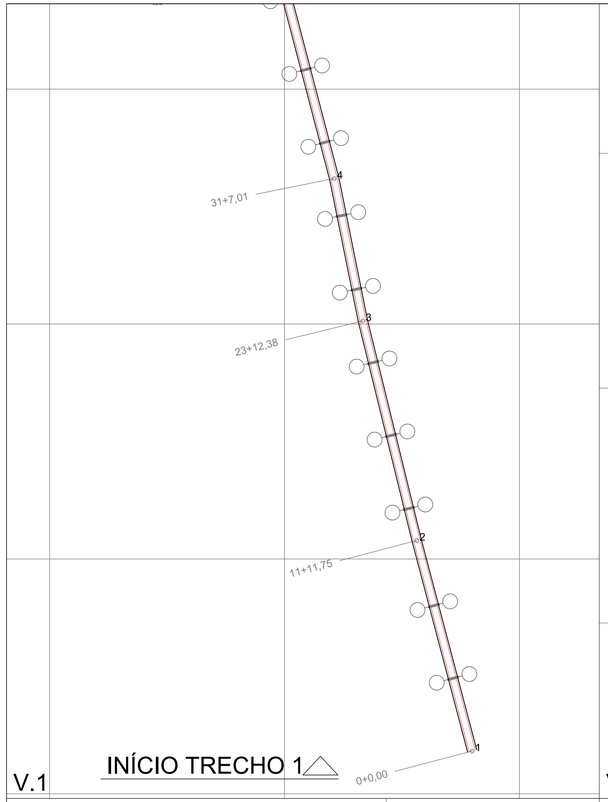
Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

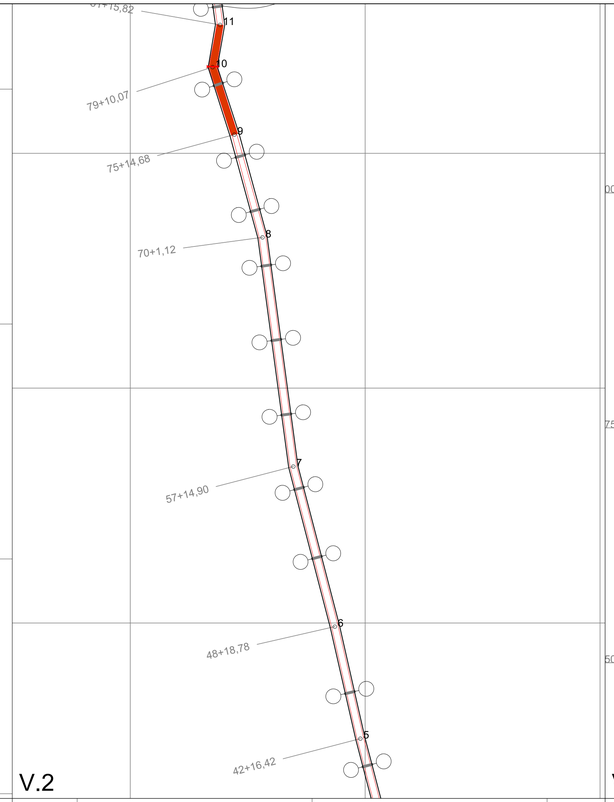
A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

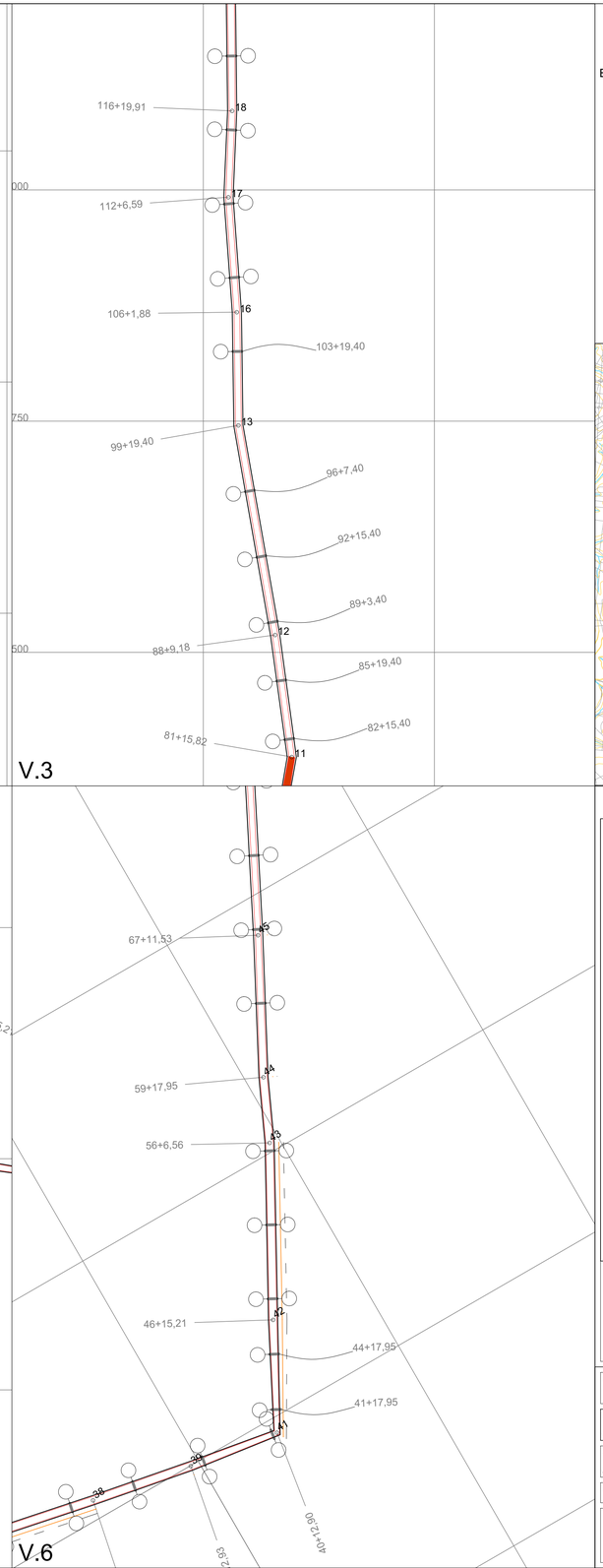
Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

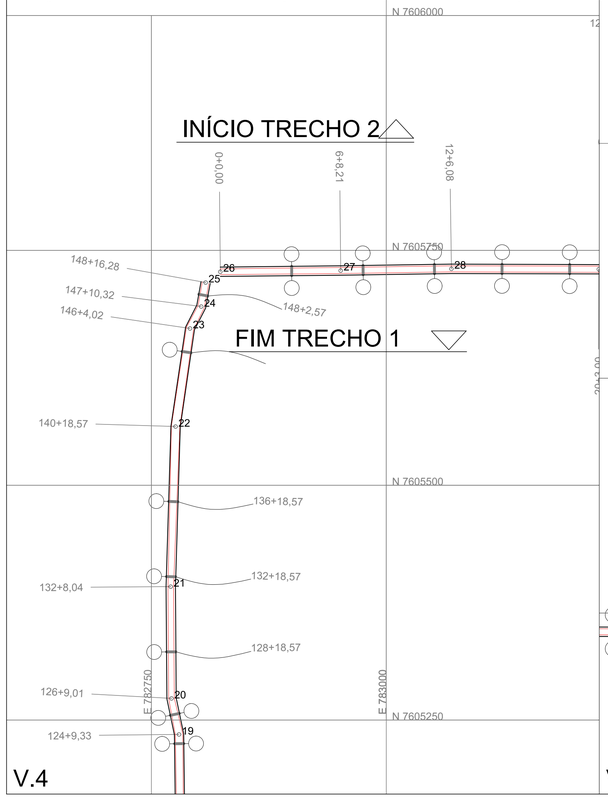
Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

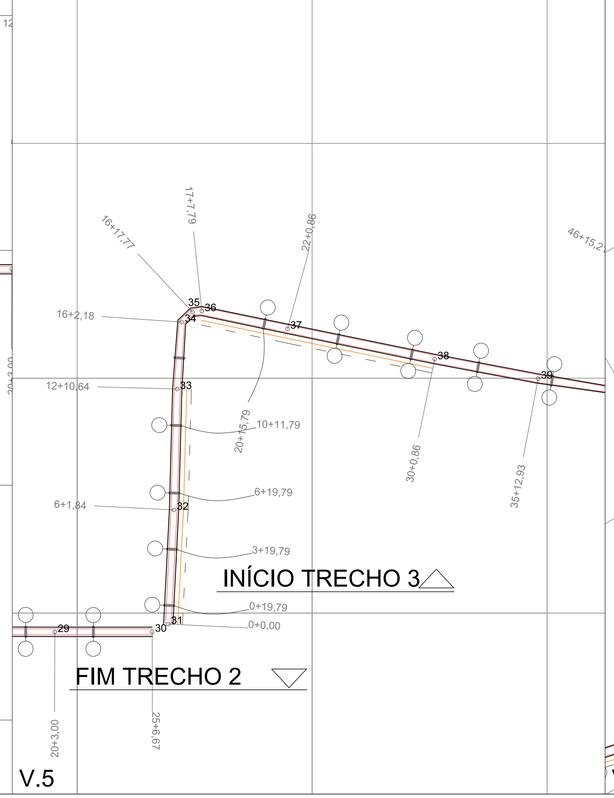
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.



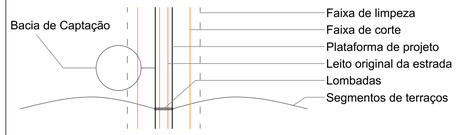




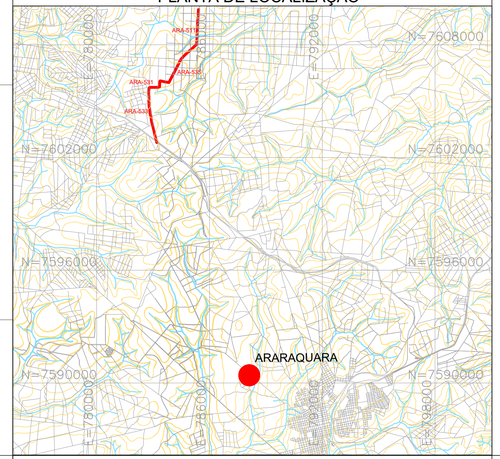




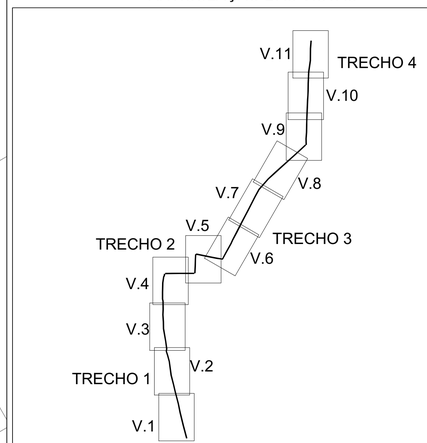
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
ARA-200-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
ARARAQUARA

Região/Bairro:
Assentamento Monte Alegre

Código da(s) estrada(s):
ARA-533 / ARA-531 / ARA-535 / ARA-511

Comprimento do(s) trecho(s):
2,98 km / 0,51 km / 3,36 km / 1,85 km

Escala: 1:3000

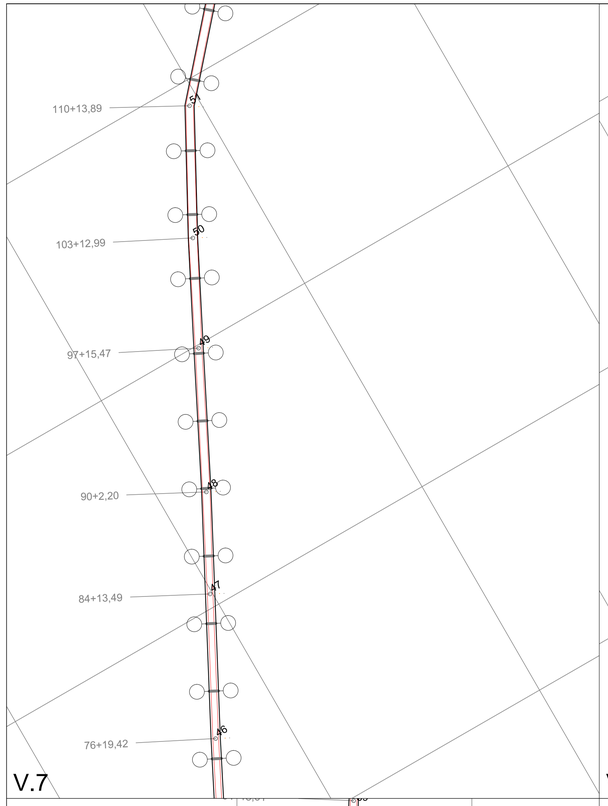
Data: 07/2022

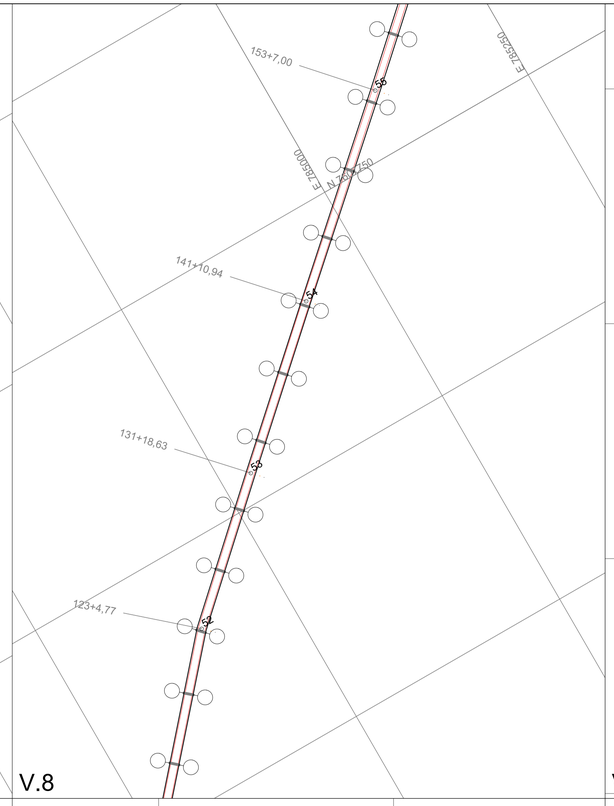
Folha(s): 1/2

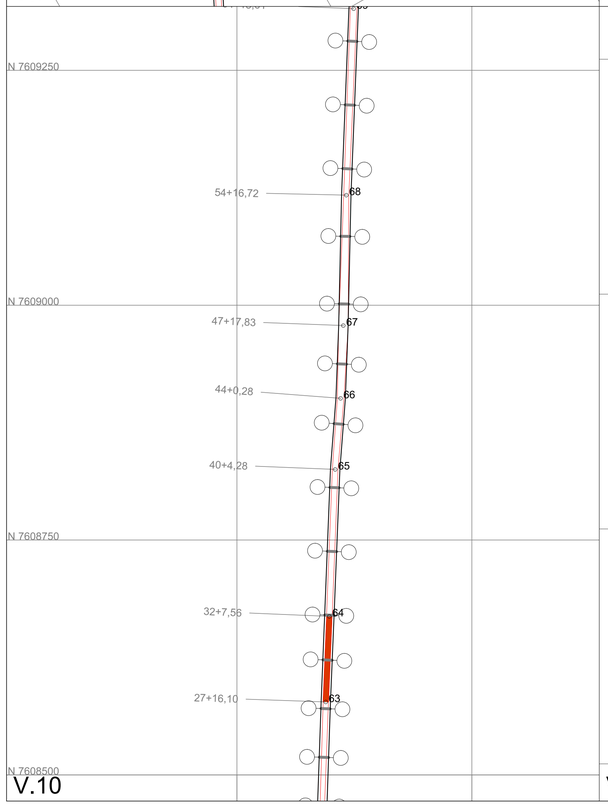
Resp. Técnico:

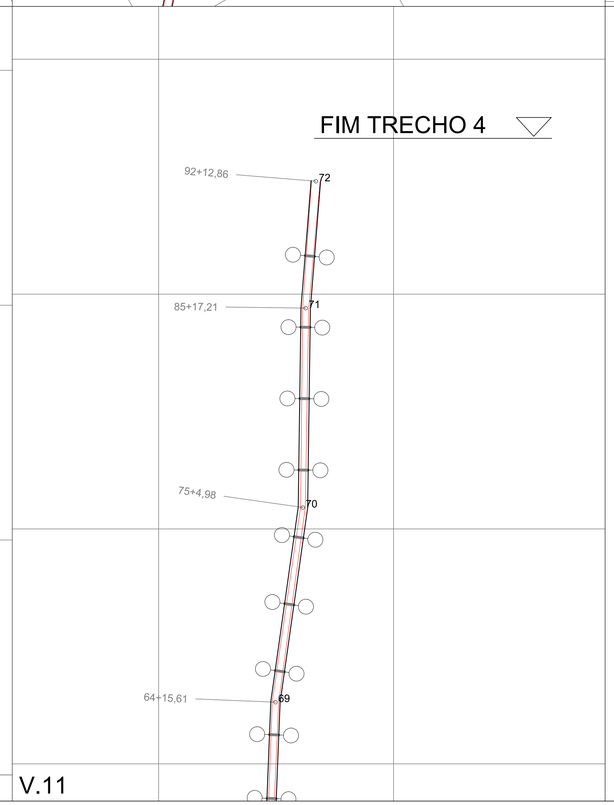
planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

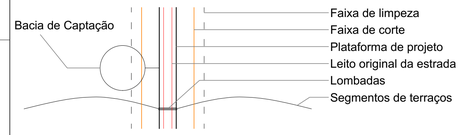




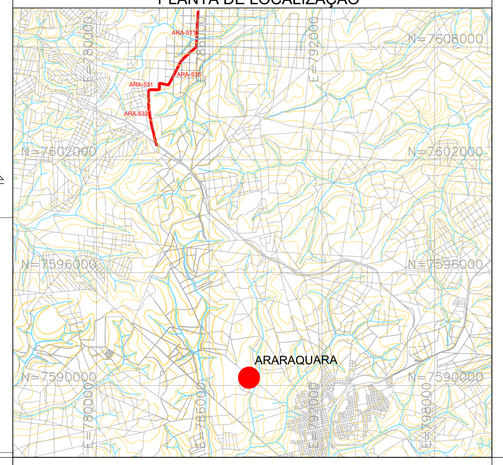




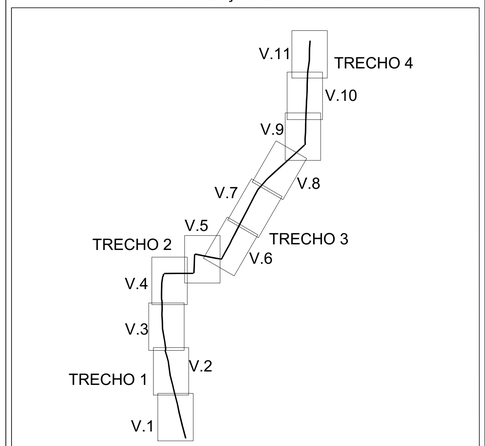
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
ARA-200-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
ARARAQUARA

Região/Bairro:
Assentamento Monte Alegre

Código da(s) estrada(s):
ARA-533 / ARA-531 / ARA-535 / ARA-511

Comprimento do(s) trecho(s):
2,98 km / 0,51 km / 3,36 km / 1,85 km

Escala: 1:3000

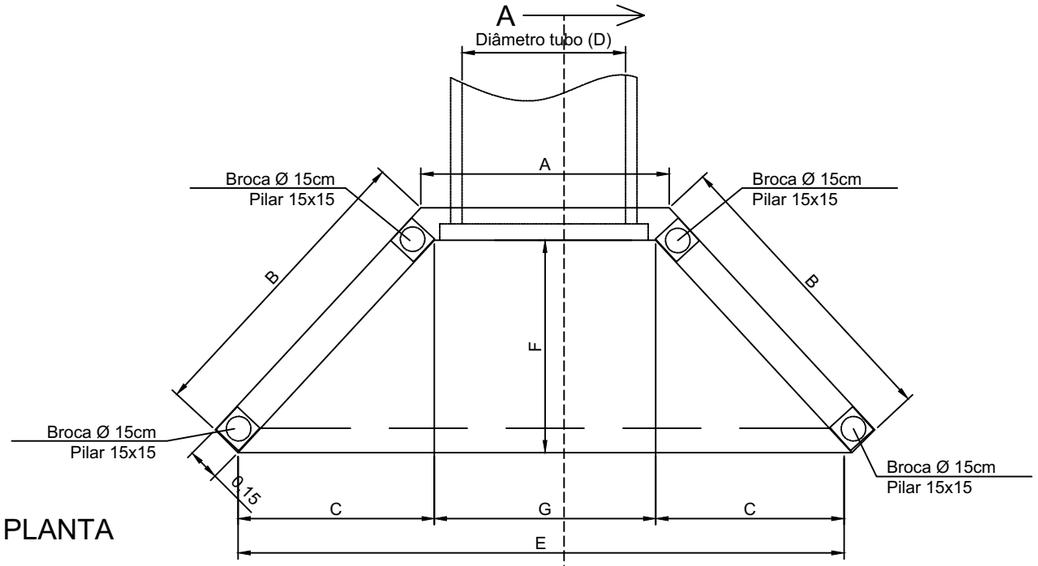
Data: 07/2022

Folha(s): 2/2

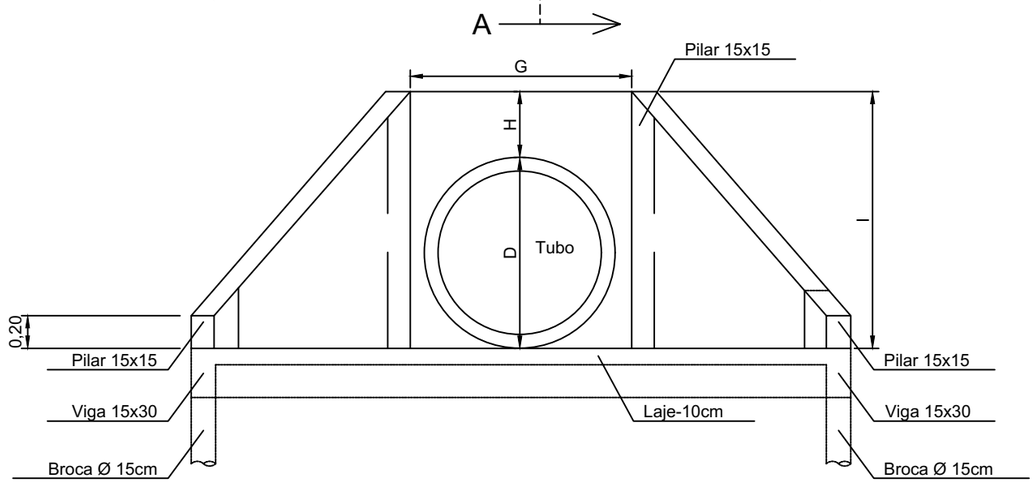
Resp. Técnico:

planservi engenharia

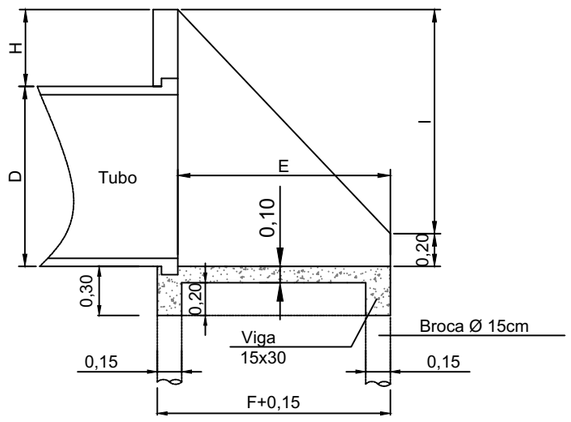
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
ARARAQUARA

Código da(s) estrada(s):
ARA-533 / ARA-531 / ARA-535 / ARA-511

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 8,70 km

Bairro(s):
Assentamento Monte Alegre

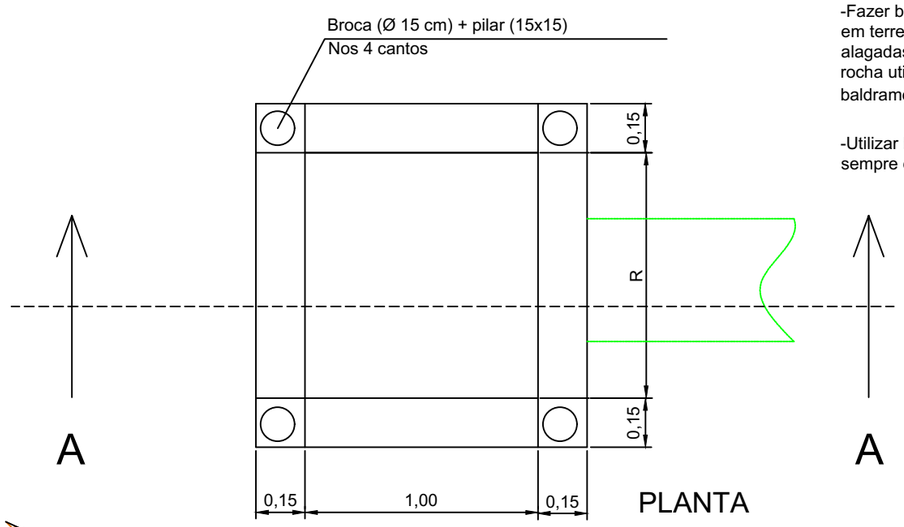
Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

Observações
ARA-200-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

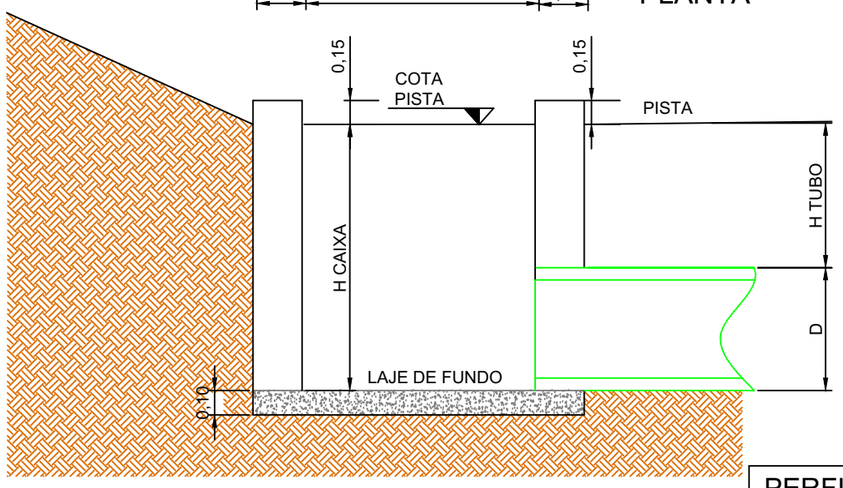
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



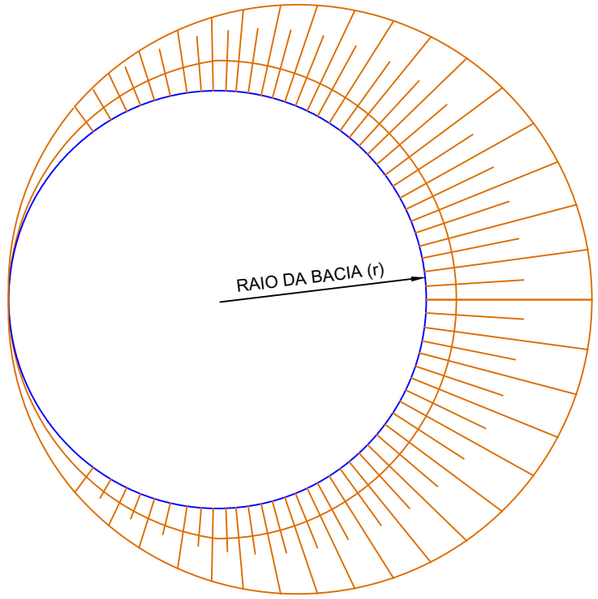
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

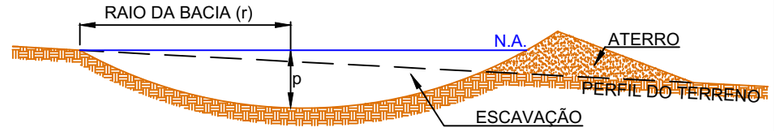
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

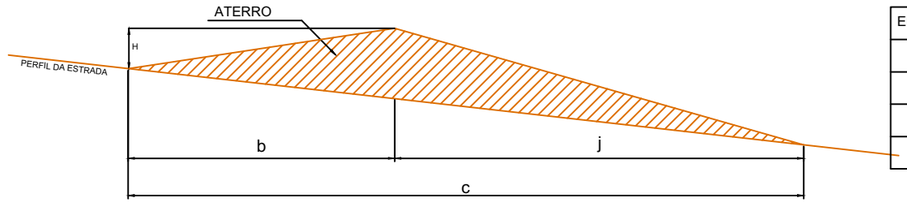


r = 8 m
p = 1 m



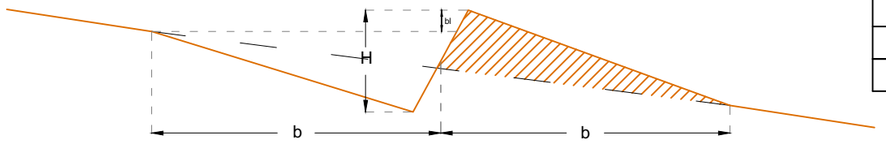
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
ARARAQUARA

Código da(s) estrada(s):
ARA-533 / ARA-531 / ARA-535 / ARA-511

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 8,70 km

Bairro(s):
Assentamento Monte Alegre

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações
ARA-200-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Araraquara

TRECHO: ARA-533 / ARA-531 / ARA-535 / ARA-511

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ARA-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Araraquara

TRECHO

ARA-533 / ARA-531 / ARA-535 / ARA-511

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ARA-200-08 – Composições de Preços Unitários
ARA-200-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 83.998,18
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	9.972,22	3,31	33.008,05
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 56.868,78
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	158.143,95	0,18	28.465,91
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	11.514,61	0,53	6.102,74
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	159.286,64	0,14	22.300,13
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 391.196,92
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	16.917,46	10,79	182.539,39
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	86.934,30	1,04	90.411,67
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	110,00	442,41	48.665,10
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	490,00	7,13	3.493,70
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	193,00	342,42	66.087,06
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 317.657,93
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	52.160,58	6,09	317.657,93
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 42.634,56
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	10,50	308,72	3.241,56
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	1,00	953,51	953,51
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1036,80 m³	Unid.	1,00	20.110,03	20.110,03
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 603,75 m³	Unid.	1,00	11.710,48	11.710,48
5.22	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 341,25 m³	Unid.	1,00	6.618,98	6.618,98
					SUB TOTAL:	R$ 892.356,37
					BDI 35%:	R$ 312.324,73
					TOTAL GERAL:	R$ 1.204.681,10

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Araraquara	ARA-533 / ARA-531 / ARA-535 / ARA-511

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ARA-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Araraquara	ARA-533 / ARA-531 / ARA-535 / ARA-511

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ARA-200-00 – Termo de Referência
ARA-200-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL ARA-533; ARA-531; ARA-535; ARA-511, NO MUNICÍPIO DE ARARAQUARA/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	83.998,18	27.999,39	27.999,39	27.999,40
2	LIMPEZA DA ÁREA	56.868,78	18.956,26	18.956,26	18.956,26
3	TERRAPLENAGEM	391.196,92	130.398,97	130.398,97	130.398,98
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	317.657,93	105.885,98	105.885,98	105.885,97
5	OBRAS COMPLEMENTARES	42.634,56	14.211,52	14.211,52	14.211,52
TOTAL PARCIAL		892.356,37	297.452,12	297.452,12	297.452,13
BDI 35%		312.324,73	104.108,24	104.108,24	104.108,25
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		1.204.681,10	401.560,36	803.120,72	1.204.681,10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Araraquara	ARA-533 / ARA-531 / ARA-535 / ARA-511

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ARA-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: ARARAQUARA **Estrada:** ARA-533 – 2,98 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 16

Ponto 17

Ponto 18

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Ponto 23

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: ARARAQUARA **Estrada:** ARA-531 – 0,51 km

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Ponto 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: ARARAQUARA **Estrada:** ARA-535 – 3,36 km

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 36

Ponto 37

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 38

Ponto 39

Ponto 41

Ponto 42

Ponto 43

Ponto 44

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 45

Ponto 46

Ponto 47

Ponto 48

Ponto 49

Ponto 50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 51

Ponto 52

Ponto 53

Ponto 54

Ponto 55

Ponto 56

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 57

Ponto 58

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: ARARAQUARA **Estrada:** ARA-511 – 1,85 km

Ponto 59

Ponto 60

Ponto 61

Ponto 62

Ponto 63

Ponto 64

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 65

Ponto 66

Ponto 67

Ponto 68

Ponto 69

Ponto 70

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 71

Ponto 72

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Araraquara	ARA-533 / ARA-531 / ARA-535 / ARA-511

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ARA-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Araraquara	ARA-533 / ARA-531 / ARA-535 / ARA-511

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ARA-200-00 – Termo de Referência
ARA-200-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

ARA-200-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,53**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	214,01	0,53
		Total da Composição				0,53
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**10,79**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01760	214,01	3,77
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01470	215,11	3,16
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00955	240,02	2,29
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00099	217,00	0,21

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00672	202,61	1,36
		Total da Composição				10,79
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08
		Total da Composição				1,04
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**442,41**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	1,89092	215,11	406,76
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,12221	217,00	26,52
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02063	240,02	4,95
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02063	202,61	4,18
		Total da Composição				442,41
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**7,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	214,01	7,13
		Total da Composição				7,13
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**342,42**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	214,01	342,42
		Total da Composição				342,42
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,09**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	0,75000	1,12	0,84
		Total da Composição				6,09
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**308,72**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	271,69	271,69
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	147,36	36,84
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00471	39,59	0,19
		Total da Composição				308,72
	5.09	**Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**953,51**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,32000	529,73	169,51
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,78000	549,44	428,56
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	3,20000	39,59	126,69
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	11,86000	15,56	184,54
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				953,51
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1036,80 m³**	**Unid.**			**20.110,03**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	1296,00	8,35	10.821,60
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	648,00	6,67	4.322,16
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	1036,80	4,79	4.966,27
		Total da Composição				20.110,03
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 603,75 m³**	**Unid.**			**11.710,48**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	754,69	8,35	6.301,64
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	377,34	6,67	2.516,88
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	603,75	4,79	2.891,96
		Total da Composição				11.710,48
	5.22	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 341,25 m³**	**Unid.**			**6.618,98**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	426,56	8,35	3.561,80
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	213,28	6,67	1.422,59
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	341,25	4,79	1.634,59
		Total da Composição				6.618,98

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Araraquara	ARA-533 / ARA-531 / ARA-535 / ARA-511

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ARA-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

ARA-200-03 – Orçamento
ARA-200-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

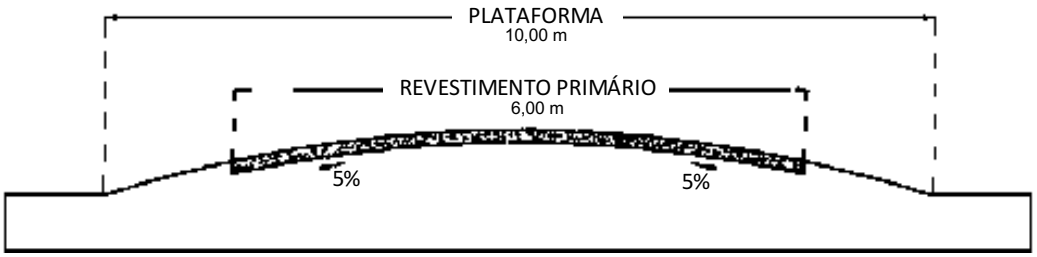
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**158.143,95**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	169.658,56
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	11.514,61
(A - B)	158.143,95

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**159.286,64**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	159.286,64

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**16.917,46**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	8.458,73
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	8.458,73
(A + B)	16.917,46

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**86.934,30**

Fórmula:

ΣC (A)	8.693,43
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	86.934,30

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**110,00**

Fórmula:

Σ nº	110,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**490,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	-
Σ (Td x nº) (B)	490,00
(A + B)	490,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**52.160,58**

Fórmula:

ΣC (A)	8.693,43
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	52.160,58

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1036,80 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	1.296,00	Comprimento (A):	120,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	648,00	Altura (B):	0,80
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	1.036,80	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	11,60
			VG (A x B x (C + D)/2	1.036,80

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 603,75 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	754,69	Comprimento (A):	115,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	377,34	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	603,75	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	11,00
			VG (A x B x (C + D)/2	603,75

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 341,25 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	426,56	Comprimento (A):	65,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	213,28	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	341,25	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	11,00
			VG (A x B x (C + D)/2	341,25

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	783.199,79	7.602.795,55	-	1,00	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	11,00	10,50
2	783.140,76	7.603.019,64	231,75	1,00	0,50	80,00	2	-	-	5,00	-	11,00	0,50
3	783.083,45	7.603.253,35	240,63	1,00	0,50	80,00	3	-	-	5,00	-	11,00	0,50
4	783.052,87	7.603.404,92	154,63	1,00	0,50	80,00	2	-	-	5,00	-	11,00	0,50
5	782.994,93	7.603.626,89	229,41	1,60	0,50	80,00	3	-	-	8,00	-	14,60	0,50
6	782.967,82	7.603.746,16	122,36	1,00	0,50	72,00	1	-	-	5,00	5,00	11,00	10,50
7	782.923,58	7.603.916,58	176,12	1,00	0,50	76,00	2	-	-	5,00	5,00	11,00	10,50
8	782.890,79	7.604.160,61	246,22	1,00	0,50	80,00	3	-	-	5,00	5,00	11,00	10,50
9	782.860,92	7.604.269,95	113,56	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
10	782.837,83	7.604.341,71	75,39	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
11	782.845,67	7.604.386,78	45,75	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
12	782.827,69	7.604.518,74	133,36	0,50	0,50	64,00	2	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
13	782.787,96	7.604.745,38	230,22	0,50	0,50	72,00	3	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
16	782.786,28	7.604.867,85	122,48	0,50	0,50	80,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
17	782.777,18	7.604.992,22	124,71	0,50	0,50	80,00	2	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
18	782.781,20	7.605.085,45	93,32	0,50	0,50	80,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
19	782.779,48	7.605.234,85	149,42	0,50	0,50	80,00	2	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
20	782.771,45	7.605.273,11	39,68	0,50	0,50	32,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
21	782.770,64	7.605.392,13	119,03	0,50	0,50	80,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
22	782.775,81	7.605.562,57	170,53	0,50	0,50	80,00	2	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
23	782.791,12	7.605.666,91	105,45	0,50	0,50	80,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
24	782.803,13	7.605.690,30	26,30	0,50	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
25	782.807,73	7.605.715,81	25,96	0,50	0,50	64,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
-								-	-				
26	782.823,37	7.605.727,28		0,50	0,50			-	-	-	-	0,50	0,50
27	782.951,55	7.605.728,57	128,21	0,50	0,50	76,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
28	783.069,38	7.605.730,38	117,87	0,50	0,50	76,00	2	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
29	783.226,23	7.605.729,94	156,92	0,50	0,50	72,00	2	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
30	783.329,84	7.605.730,00	103,67	0,50	0,50	72,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
-								-	-				
31	783.346,98	7.605.738,34		0,50	0,50			-	-	-	-	0,50	0,50
32	783.353,05	7.605.859,79	121,84	0,50	0,50	60,00	2	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
33	783.356,46	7.605.988,49	128,80	0,50	0,50	72,00	2	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
34	783.361,34	7.606.059,77	71,54	0,50	0,50	64,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
35	783.372,72	7.606.070,42	15,59	0,50	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
36	783.382,68	7.606.071,47	10,02	0,50	0,50	-	0	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
37	783.473,73	7.606.052,58	93,07	0,50	0,50	68,00	1	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
38	783.630,44	7.606.020,34	160,00	0,50	0,50	80,00	2	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
39	783.740,52	7.605.999,56	112,07	0,50	0,50	72,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
41	783.839,30	7.605.984,19	99,97	0,50	0,50	80,00	2	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
42	783.896,63	7.606.091,99	122,31	0,50	0,50	60,00	2	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
43	783.989,01	7.606.259,56	191,35	0,50	0,50	80,00	3	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
44	784.018,85	7.606.324,41	71,39	0,50	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
45	784.090,57	7.606.460,22	153,58	0,50	0,50	80,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
46	784.175,69	7.606.627,70	187,89	0,50	0,50	80,00	3	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
47	784.247,52	7.606.763,94	154,07	0,50	0,50	72,00	2	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
48	784.298,33	7.606.860,00	108,71	0,50	0,50	72,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
49	784.367,68	7.606.996,62	153,27	0,50	0,50	72,00	3	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
50	784.421,13	7.607.101,28	117,52	0,50	0,50	80,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
51	784.488,39	7.607.224,97	140,90	0,50	1,00	68,00	2	-	-	5,00	5,00	10,50	11,00
52	784.654,29	7.607.413,07	250,88	0,50	0,80	76,00	3	-	-	5,00	5,00	10,50	10,80
53	784.782,37	7.607.530,48	173,86	0,50	0,80	68,00	3	-	-	5,00	5,00	10,50	10,80
54	784.924,95	7.607.659,48	192,31	0,50	1,00	76,00	3	-	-	5,00	5,00	10,50	11,00
55	785.100,78	7.607.816,93	236,06	0,50	1,00	76,00	3	-	-	5,00	5,00	10,50	11,00
56	785.219,90	7.607.925,19	161,01	0,50	0,50	76,00	2	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
57	785.314,42	7.608.013,82	129,61	0,50	0,50	76,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
-								-	-				
58	785.329,19	7.608.023,20		0,50	0,50			-	-	-	-	0,50	0,50
59	785.328,07	7.608.129,04	105,89	0,50	0,50	72,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
60	785.335,69	7.608.243,37	114,72	1,00	1,00	64,00	2	-	-	5,00	5,00	11,00	11,00
61	785.337,54	7.608.359,36	116,49	0,50	0,50	48,00	2	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
62	785.339,41	7.608.423,93	64,63	0,50	0,50	72,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
63	785.344,62	7.608.577,75	154,37	0,50	0,50	52,00	3	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
64	785.348,41	7.608.668,77	91,46	0,50	0,50	48,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
65	785.354,60	7.608.825,23	156,72	1,00	1,00	68,00	3	-	-	5,00	5,00	11,00	11,00
66	785.360,40	7.608.900,92	76,00	1,00	1,00	64,00	1	-	-	5,00	5,00	11,00	11,00
67	785.363,33	7.608.978,33	77,55	0,50	0,50	64,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
68	785.366,41	7.609.117,12	138,89	0,50	0,50	72,00	2	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
69	785.374,28	7.609.315,66	198,89	0,50	0,50	68,00	3	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
70	785.403,55	7.609.522,91	209,37	0,50	1,50	72,00	3	-	-	5,00	7,50	10,50	14,00
71	785.406,48	7.609.735,06	212,23	0,50	1,00	76,00	3	-	-	5,00	5,00	10,50	11,00
72	785.417,27	7.609.870,27	135,65	0,50	0,50	80,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Boa Esperança do Sul	BES-010

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

BES-010-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
BES-010-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
BES-010-03 - Anexo III – Orçamento
BES-010-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
BES-010-05 - Anexo V – Cronograma
BES-010-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
BES-010-07 - Anexo VII – Glossário
BES-010-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
BES-010-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

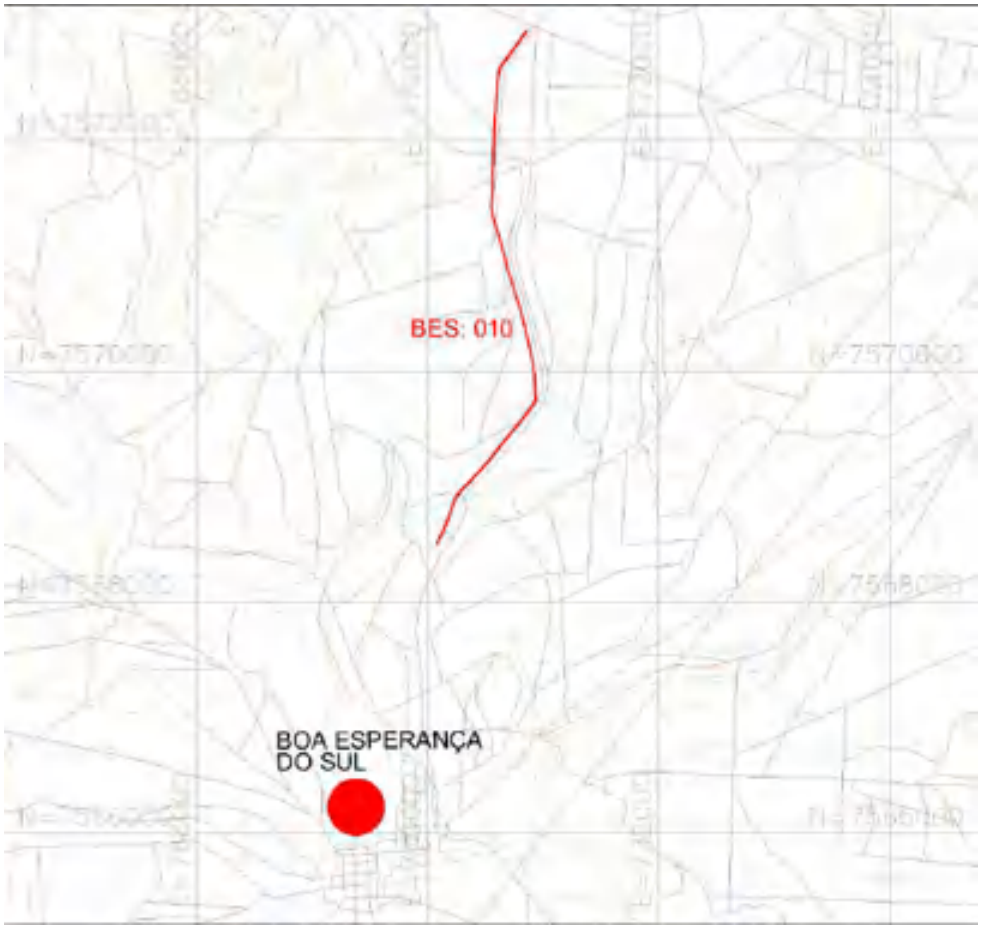
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **BES-010 DO MUNICÍPIO DE BOA ESPERANÇA DO SUL /SP**. Trata-se de adequação de 4,85 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
BES-010	4,85	RURAL	770.075,41 mE 7.568.511,27 mN	770.852,54 mE 7.572.946,12 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

BES-010

Número de produtores beneficiados	40
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	25
Meses de maior tráfego:	MAR-SET
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	80
Tipo de veículo: Pesado (60 %) Médio (20 %) Passeio (20 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso e escoar a produção agropecuária.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Boa Esperança do Sul	BES-010

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BES-010-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

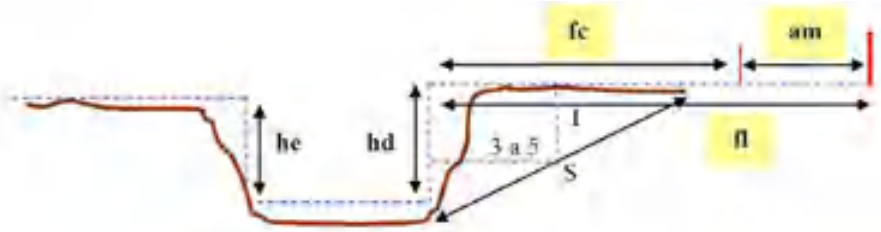
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

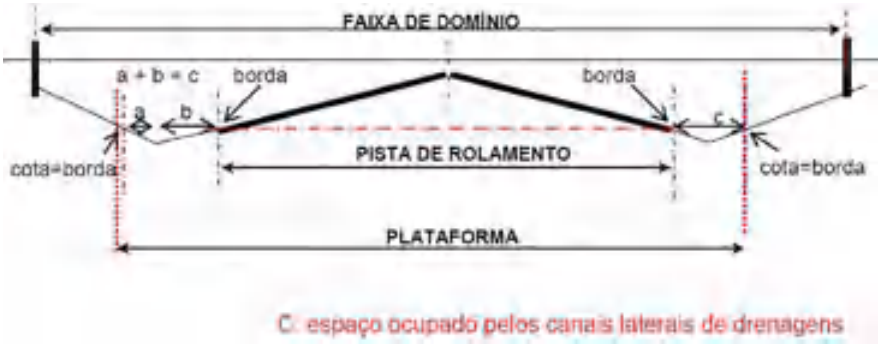
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

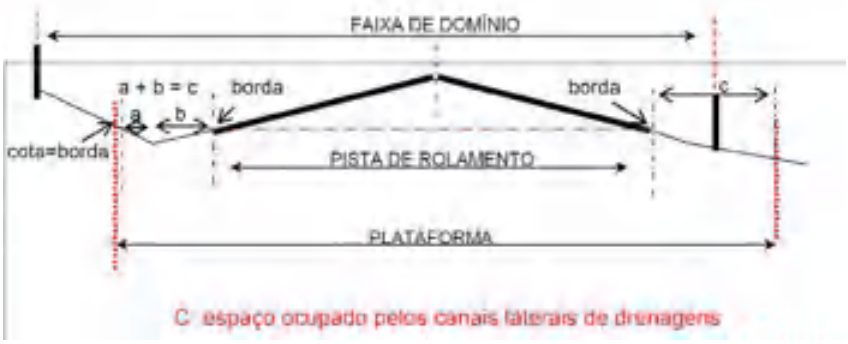
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

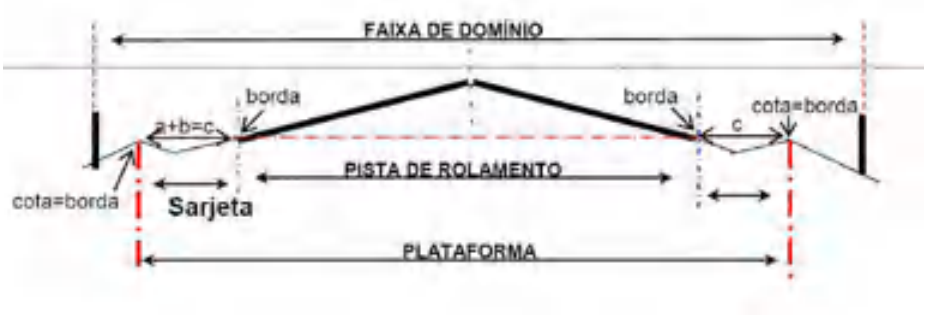


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):



Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

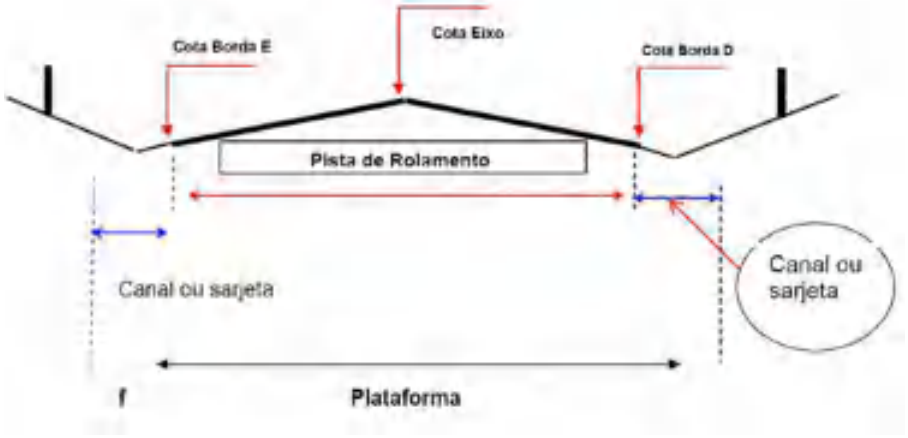
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

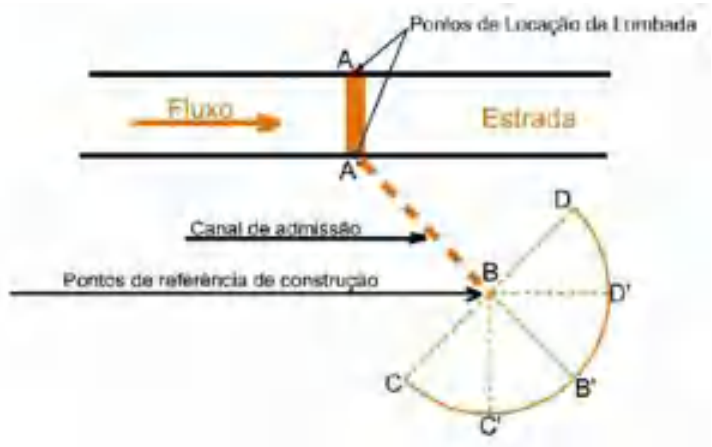
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

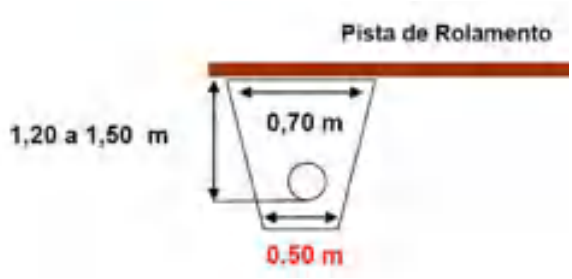
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

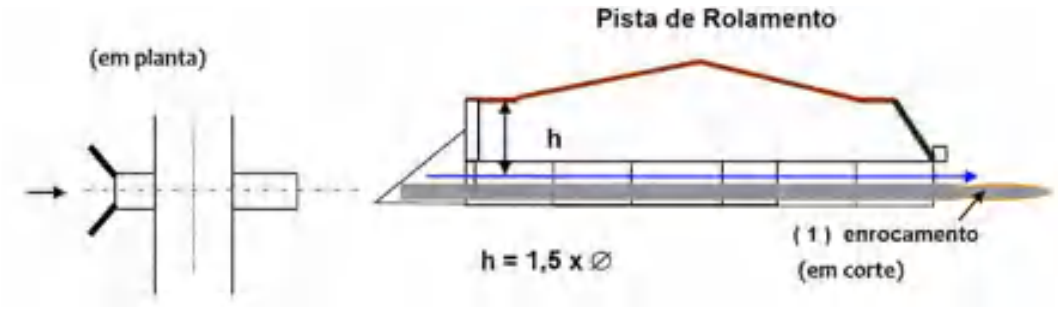
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

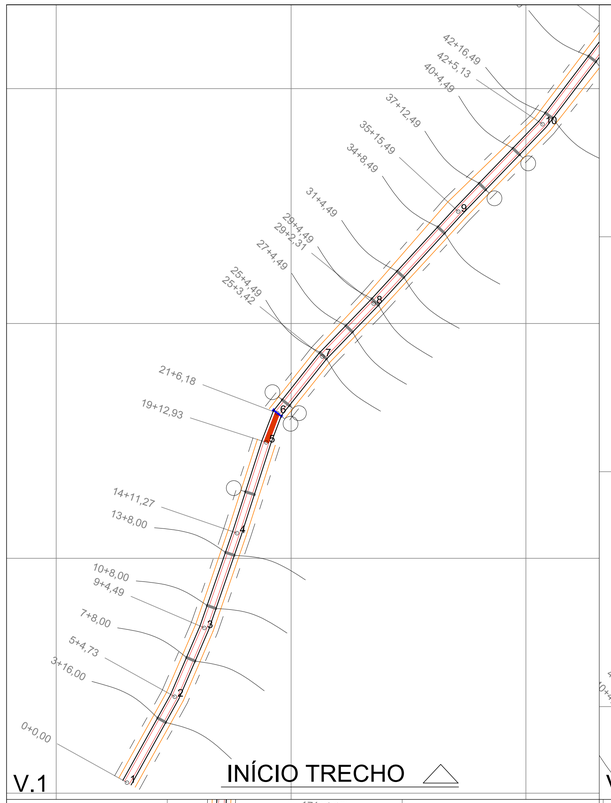
Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

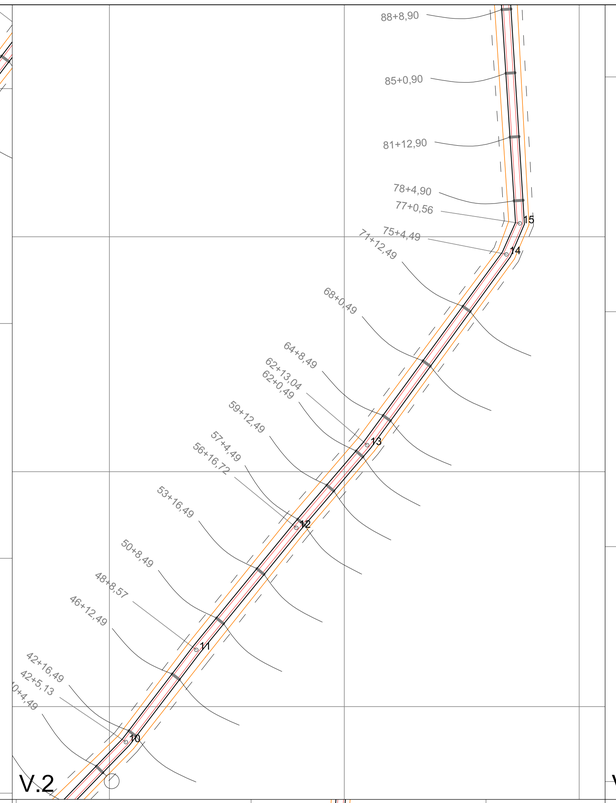
Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

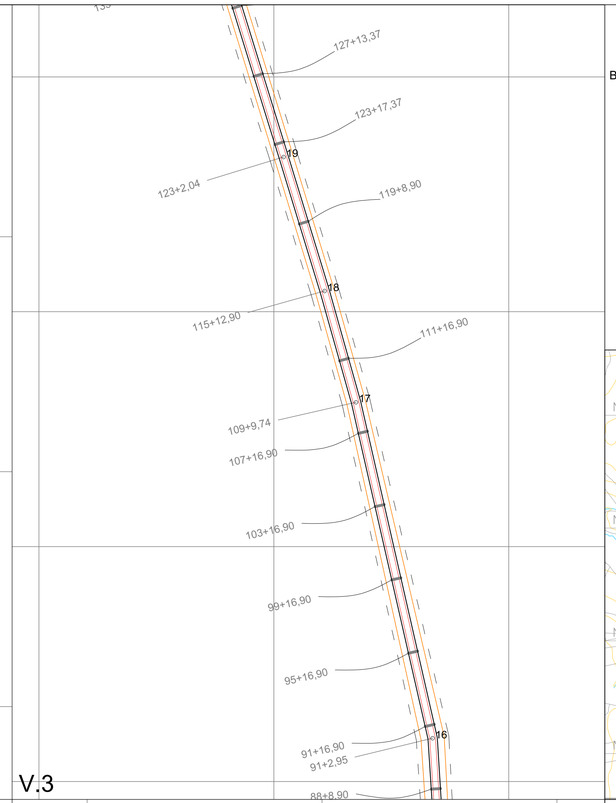
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.



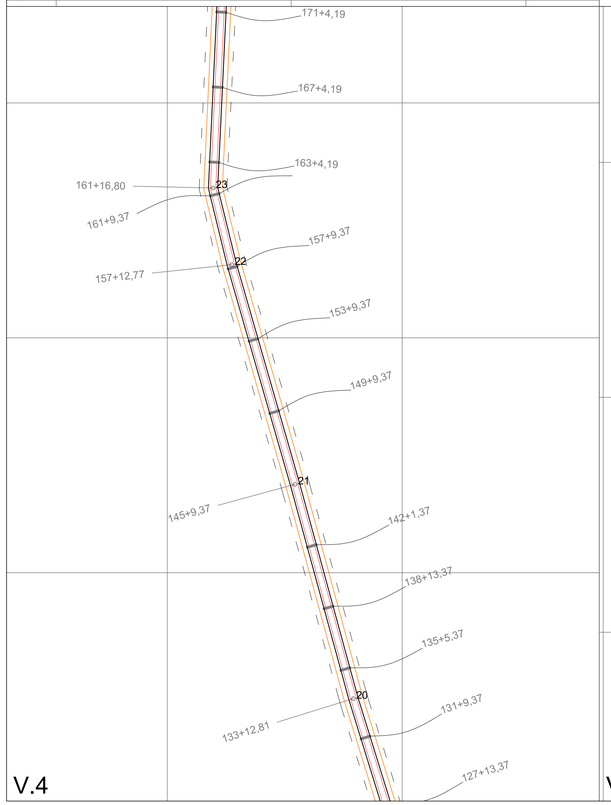
V.1



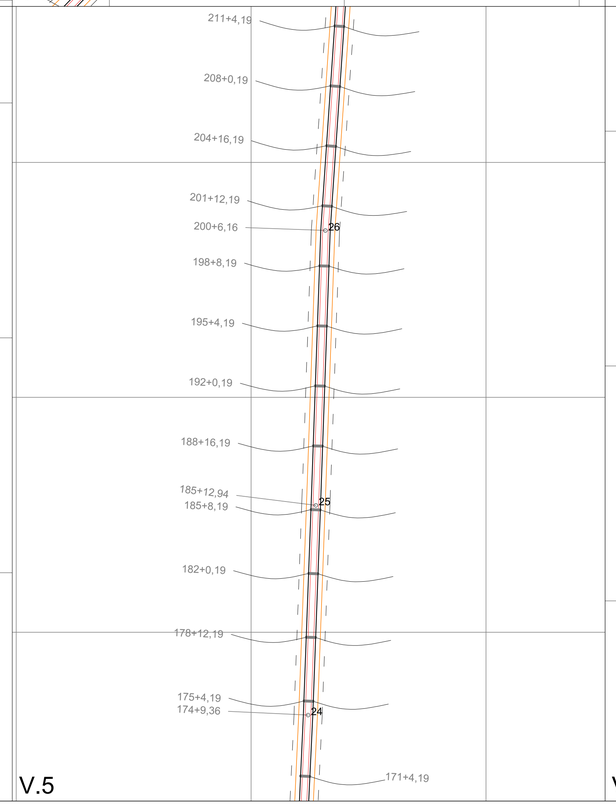
V.2



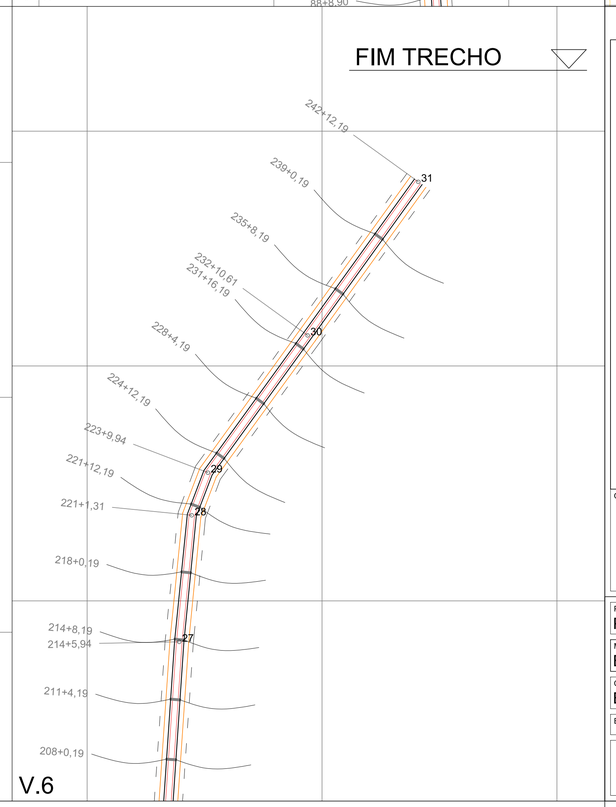
V.3



V.4

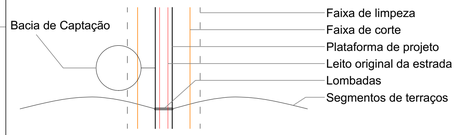


V.5

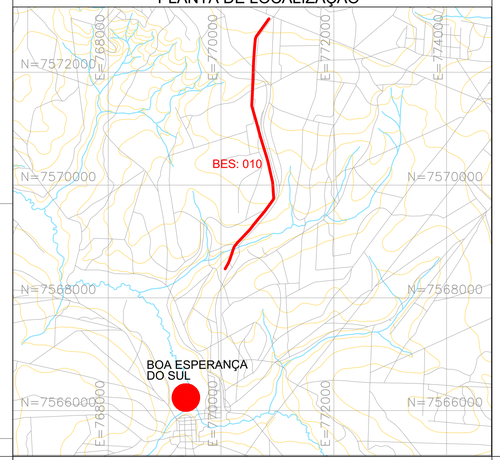


V.6

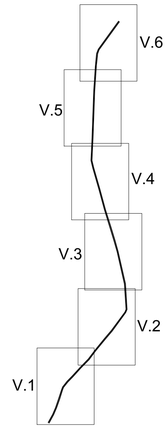
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
BES-010-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
BOA ESPERANÇA DO SUL

Região/Bairro:
RURAL

Código da(s) estrada(s):
BES-010

Comprimento do(s) trecho(s):
4,85 km

Escala: 1:3000

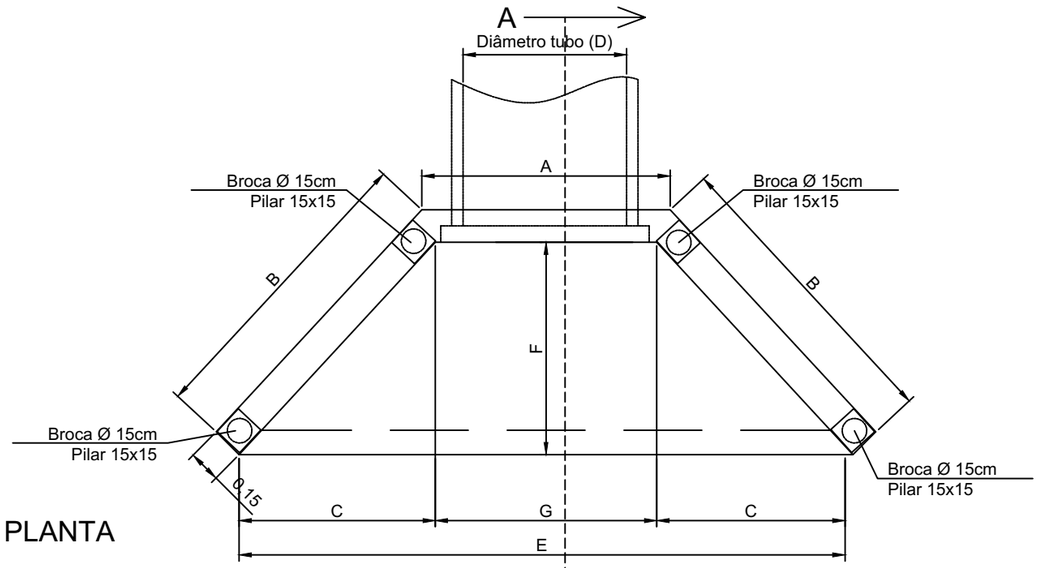
Data: 07/2022

Folha(s): 1/1

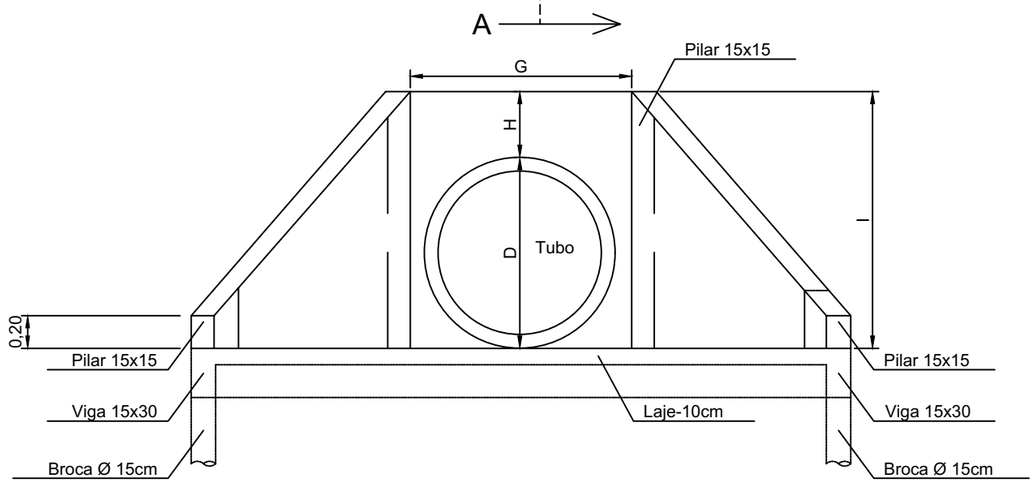
Resp. Técnico:

planservi engenharia

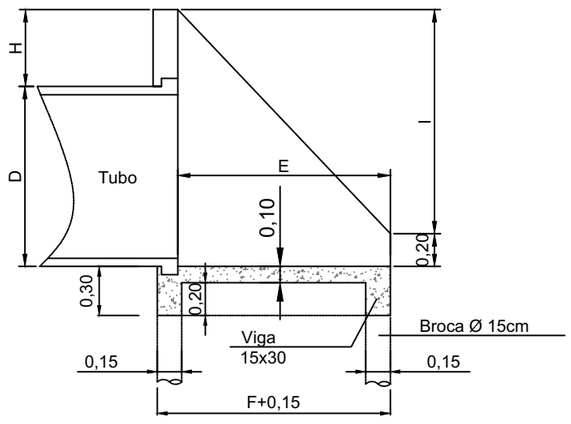
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
BOA ESPERANÇA DO SUL

Código da(s) estrada(s):
BES- 010

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 4,85 km

Bairro(s):
RURAL

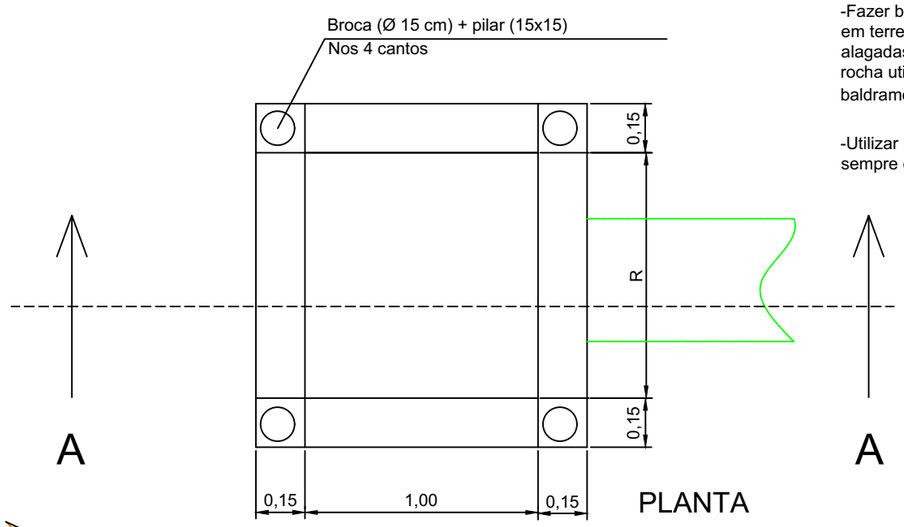
Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

Observações
BES-010-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

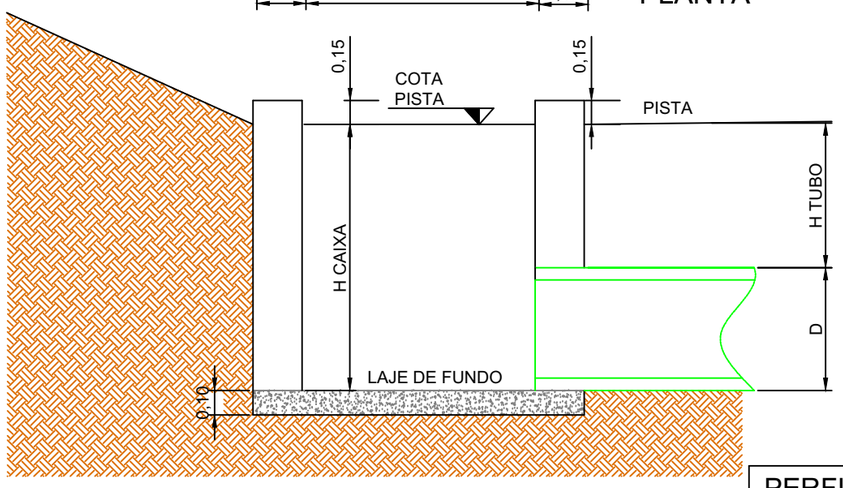
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



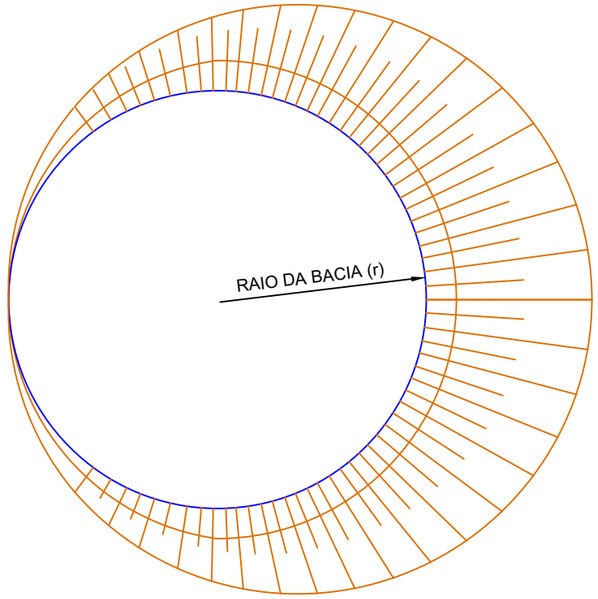
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

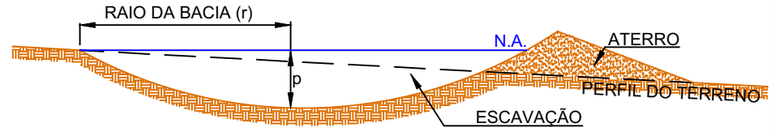
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

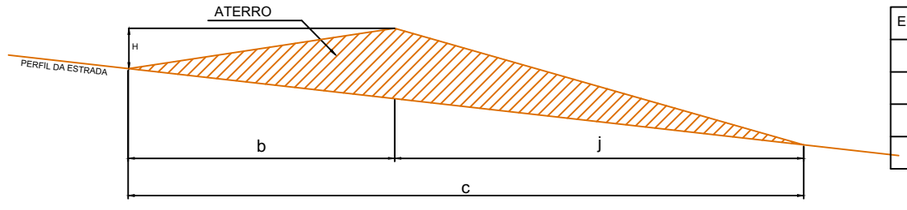


r = 8 m
p = 1 m



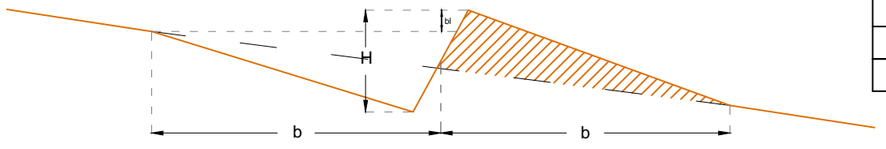
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
BOA ESPERANÇA DO SUL

Código da(s) estrada(s):
BES- 010

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 4,85 km

Bairro(s):
RURAL

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações
BES-010-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMPREENDEDOR	CÓDIGO	REV.
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO	BES-010-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Julho/2022	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Boa Esperança do Sul	BES-010

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BES-010-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Boa Esperança do Sul	BES-010

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BES-010-08 – Composições de Preços Unitários
BES-010-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 63.980,99
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	3.924,73	3,31	12.990,86
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 123.669,34
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	96.444,66	0,18	17.360,04
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	12.365,29	0,53	6.553,60
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	1.089,00	78,65	85.649,85
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	100.756,09	0,14	14.105,85
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 244.307,12
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	8.601,46	10,78	92.723,74
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	1.036,42	25,15	26.065,96
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	48.521,90	1,04	50.462,78
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	67,00	530,86	35.567,62
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	5.250,00	7,13	37.432,50
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	6,00	342,42	2.054,52
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 204.083,11
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	29.113,14	7,01	204.083,11
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 9.592,35
5.04	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	6,00	615,84	3.695,04
5.14	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 1000mm	Unid.	1,00	2.511,45	2.511,45
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 174,56 m³	Unid.	1,00	3.385,86	3.385,86
					SUB TOTAL:	R$ 645.632,91
					BDI 35%:	R$ 225.971,52
					TOTAL GERAL:	R$ 871.604,43

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Boa Esperança do Sul	BES-010

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BES-010-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Boa Esperança do Sul	BES-010

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BES-010-00 – Termo de Referência
BES-010-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL BES: 010, NO MUNICÍPIO DE BOA ESPERANÇA DO SUL/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	63.980,99	21.327,00	21.327,00	21.326,99
2	LIMPEZA DA ÁREA	123.669,34	41.223,11	41.223,11	41.223,12
3	TERRAPLENAGEM	244.307,12	81.435,71	81.435,71	81.435,70
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	204.083,11	68.027,70	68.027,70	68.027,71
5	OBRAS COMPLEMENTARES	9.592,35	3.197,45	3.197,45	3.197,45
TOTAL PARCIAL		645.632,91	215.210,97	215.210,97	215.210,97
BDI 35%		225.971,52	75.323,84	75.323,84	75.323,84
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		871.604,43	290.534,81	581.069,62	871.604,43

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Boa Esperança do Sul	BES-010

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BES-010-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: BOA ESPERANÇA DO SUL **Estrada:** BES-010 – 4,85 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 29

Ponto 30

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Boa Esperança do Sul	BES-010

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BES-010-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Boa Esperança do Sul	BES-010

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BES-010-00 – Termo de Referência
BES-010-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

BES-010-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,53**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	214,01	0,53
		Total da Composição				0,53
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	2.04	**Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora**	**m²**			**2,51**
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00160	240,02	0,38
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00160	215,11	0,34
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00800	223,99	1,79
		Total da Composição				2,51
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**10,78**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01758	214,01	3,76
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01469	215,11	3,16
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00954	240,02	2,29
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00099	217,00	0,21
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00672	202,61	1,36
		Total da Composição				10,78
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**25,15**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,04099	214,01	8,77
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,03424	215,11	7,37
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02224	240,02	5,34
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00231	217,00	0,50
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01566	202,61	3,17
		Total da Composição				25,15
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08
		Total da Composição				1,04
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**530,86**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,26903	215,11	488,09
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,14665	217,00	31,82
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02475	240,02	5,94
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02475	202,61	5,01
		Total da Composição				530,86

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**7,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	214,01	7,13
		Total da Composição				7,13
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**342,42**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	214,01	342,42
		Total da Composição				342,42
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**7,01**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	2,75000	0,64	1,76
		Total da Composição				7,01
	5.04	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1000 mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**615,84**
TPU-DER	24.16.15	tubo de concreto d=1,00m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	553,81	553,81
TPU-DER	72.27.03.04	escavadeira hid.s/est.0,62m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,25000	246,88	61,72
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00785	39,59	0,31
		Total da Composição				615,84
	5.13	**Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm**	**Unid.**			**1.403,37**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,50000	529,73	264,87
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,96000	549,44	527,46
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	5,00000	39,59	197,95
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	22,76000	15,56	354,15
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,40000	147,36	58,94
		Total da Composição				1.403,37
	5.14	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 1000mm**	**Unid.**			**2.511,45**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	1,67100	529,73	885,18
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,94000	549,44	516,47
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	16,71000	39,59	661,55

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	25,02000	15,56	389,31
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,40000	147,36	58,94
		Total da Composição				2.511,45
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 174,56 m³**	**Unid.**			**3.385,86**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	218,20	8,35	1.822,00
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	109,10	6,67	727,71
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	174,56	4,79	836,15
		Total da Composição				3.385,86

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Boa Esperança do Sul	BES-010

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BES-010-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

BES-010-03 – Orçamento

BES-010-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

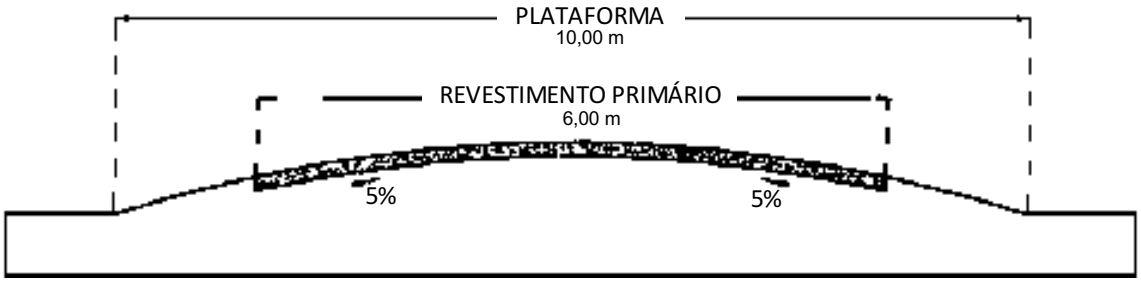
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**96.444,66**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	108.809,95
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	12.365,29
(A - B)	96.444,66

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**100.756,09**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	100.756,09

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**8.601,46**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	3.905,96
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	4.695,50
(A + B)	8.601,46

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	**m**	**1.036,42**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	912,98
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	123,44
(A + B)	1.036,42

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**5.250,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	2.550,00
Σ (Td x nº) (B)	2.700,00
(A + B)	5.250,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**29.113,14**

Fórmula:

ΣC (A)	4.852,19
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	29.113,14

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 174,56 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	218,20	Comprimento (A):	33,25
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	109,10	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	174,56	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	11,00
			VG (A x B x (C + D)/2	174,56

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	770.075,41	7.568.511,27	-	0,50	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
2	770.126,27	7.568.602,80	104,73	0,60	0,60	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,60	10,60
3	770.157,73	7.568.676,04	79,76	0,50	0,70	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,70
4	770.192,52	7.568.776,80	106,78	0,70	1,00	60,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,70	11,00
5	770.223,69	7.568.873,50	101,66	0,50	0,70	68,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,70
6	770.235,51	7.568.904,56	33,25	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
7	770.283,50	7.568.964,96	77,24	0,50	0,50	64,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
8	770.337,98	7.569.021,30	78,89	2,00	0,50	40,00	3	50,00	50,00	6,51	5,00	13,51	10,50
9	770.428,00	7.569.119,26	133,18	2,00	1,00	64,00	2	50,00	50,00	10,00	5,00	17,00	11,00
10	770.517,71	7.569.212,22	129,64	1,50	1,50	52,00	2	50,00	-	5,64	5,64	12,14	12,14
11	770.592,53	7.569.310,37	123,44	1,20	1,50	76,00	2	50,00	50,00	6,00	7,50	12,20	14,00
12	770.698,98	7.569.440,33	168,15	1,50	1,00	68,00	2	50,00	50,00	7,50	5,00	14,00	11,00
13	770.774,32	7.569.528,39	116,32	2,00	1,50	48,00	3	50,00	50,00	7,27	5,00	14,27	11,50
14	770.922,49	7.569.731,37	251,45	1,00	1,00	72,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
15	770.936,95	7.569.764,39	36,07	1,50	1,00	-	0	-	50,00	7,50	5,00	14,00	11,00
16	770.919,00	7.570.046,00	282,39	1,50	1,50	68,00	4	50,00	-	7,50	7,50	14,00	14,00
17	770.837,54	7.570.403,63	366,79	1,00	1,00	80,00	5	50,00	-	5,00	5,00	11,00	11,00
18	770.804,14	7.570.522,14	123,16	1,00	1,00	76,00	1	-	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
19	770.760,48	7.570.664,72	149,14	1,00	0,50	76,00	1	-	50,00	5,00	5,00	11,00	10,50
20	770.698,13	7.570.865,99	210,77	0,80	0,50	76,00	3	-	50,00	5,00	5,00	10,80	10,50
21	770.636,01	7.571.094,01	236,56	0,80	0,50	68,00	3	-	50,00	5,00	5,00	10,80	10,50
22	770.568,64	7.571.327,89	243,40	0,50	0,50	80,00	3	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
23	770.548,74	7.571.409,52	84,03	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
24	770.560,61	7.571.661,79	252,56	0,60	0,50	80,00	3	-	50,00	5,00	5,00	10,60	10,50
25	770.568,84	7.571.885,05	223,58	1,00	0,50	68,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	10,50
26	770.579,11	7.572.177,72	293,22	0,50	0,50	64,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
27	770.598,04	7.572.456,51	279,78	0,50	0,50	64,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
28	770.611,42	7.572.591,15	135,37	0,50	0,50	72,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
29	770.628,68	7.572.636,52	48,63	0,50	0,50	60,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
30	770.734,67	7.572.782,73	180,67	0,50	0,50	72,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
31	770.852,54	7.572.946,12	201,58	0,50	0,50	72,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Ibaté	IBT-351 / IBT-010

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

IBT-200-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
IBT-200-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
IBT-200-03 - Anexo III – Orçamento
IBT-200-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
IBT-200-05 - Anexo V – Cronograma
IBT-200-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
IBT-200-07 - Anexo VII – Glossário
IBT-200-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
IBT-200-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

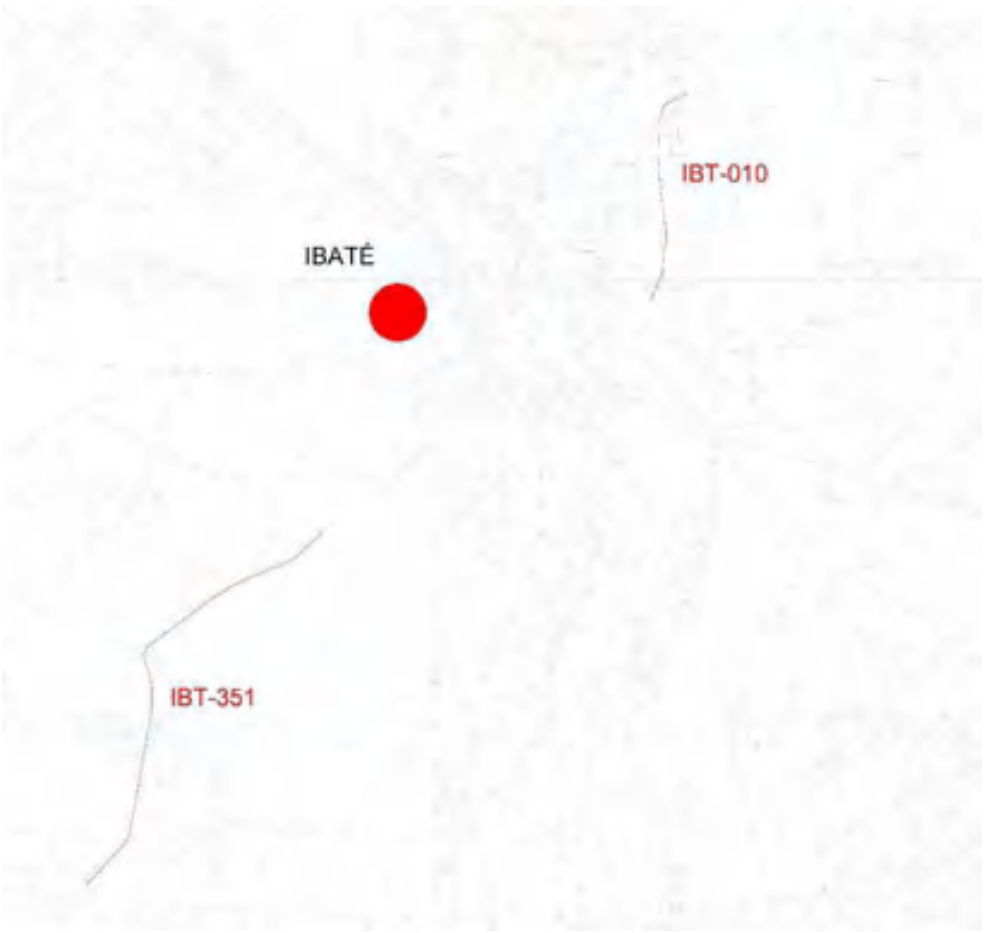
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **IBT-351 E IBT-010 DO MUNICÍPIO DE IBATÉ /SP**. Trata-se de adequação de 6,02 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
IBT-351	4,05	JARDIM ANTONIO MOREIRA	806.747,11 mE 7.564.793,12 mN	808.776,23 mE 7.567.831,06 mN
IBT-010	1,97	ENCANTO DO PLANALTO	191.261,56 mE 7.571.605,46 mN	190.930,84 mE 7.569.800,90 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

IBT-351

Número de produtores beneficiados	100
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	30
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	90
Tipo de veículo: Pesado (40 %) Médio (30 %)	Passeio (30 %)
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, turismo rural e religioso, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária.	

IBT-010

Número de produtores beneficiados	200
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	60
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	100
Tipo de veículo: Pesado (30 %) Médio (30 %)	Passeio (40 %)
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, a associação de agricultor familiar, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Ibaté	IBT-351 / IBT-010

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IBT-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

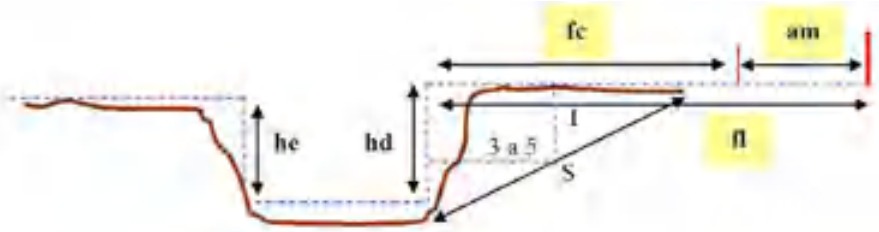
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

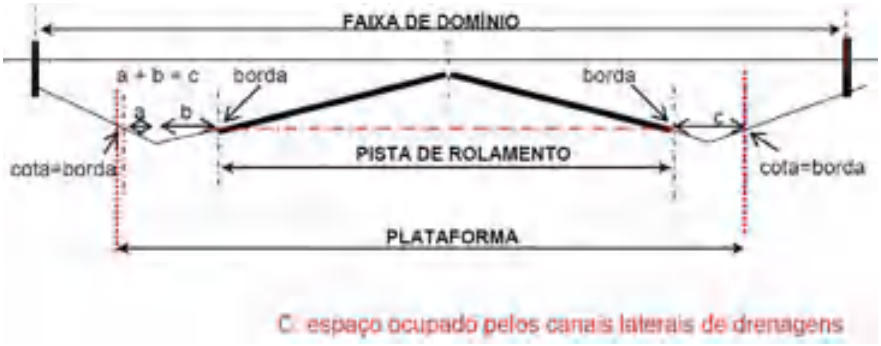
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

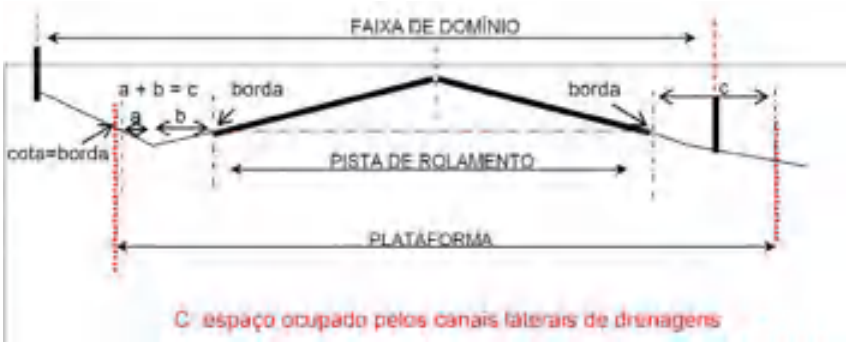
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

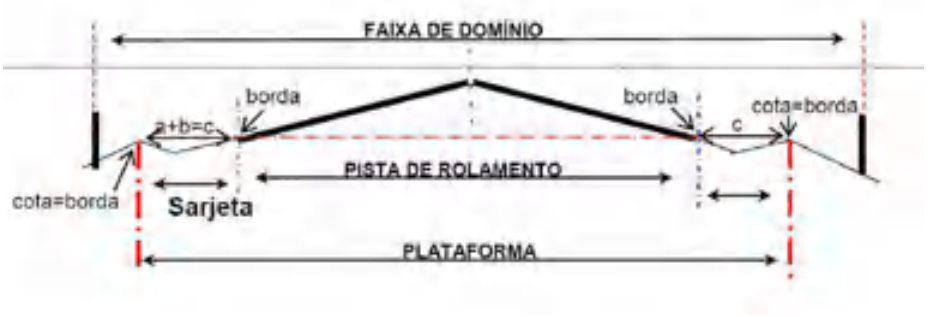


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):



Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

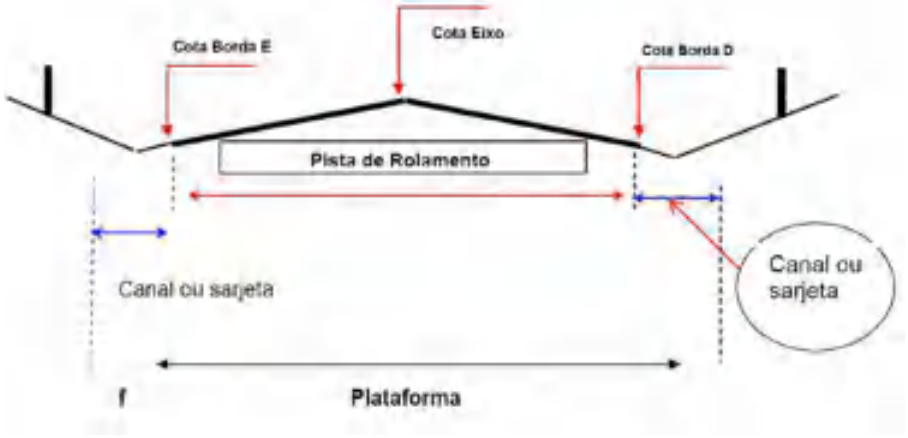
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

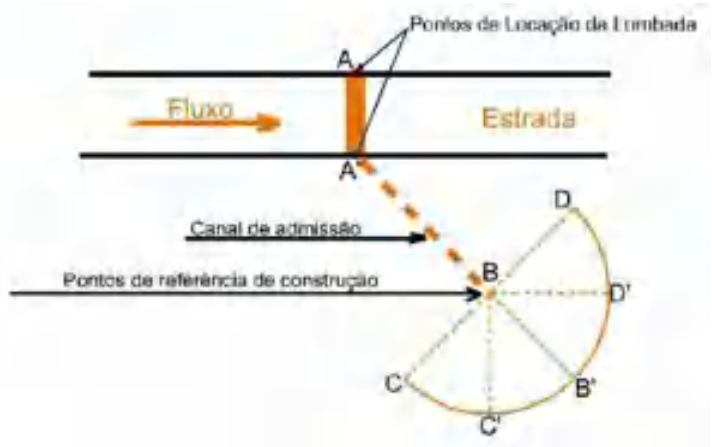
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

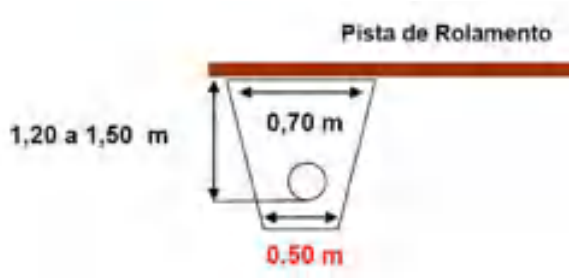
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

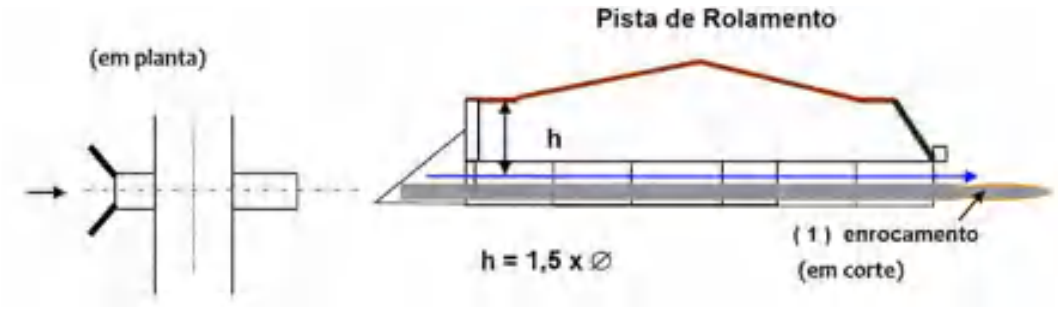
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

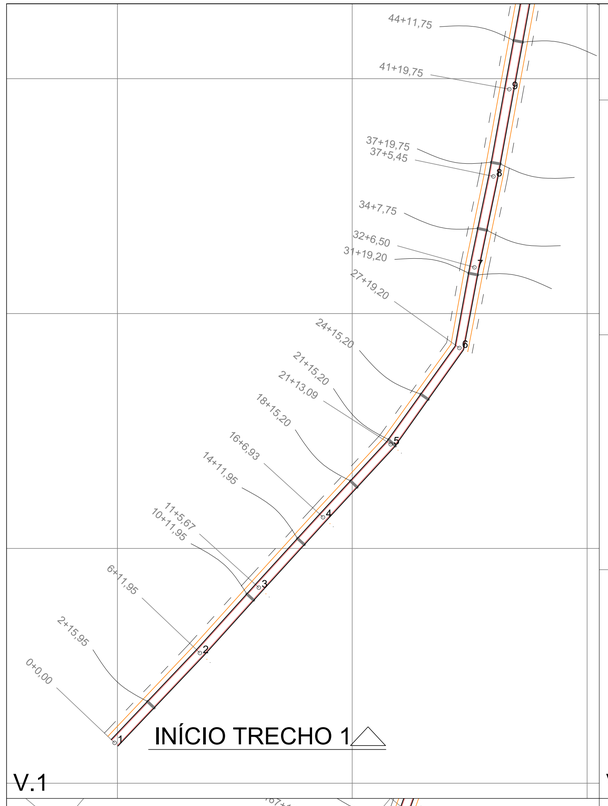
Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

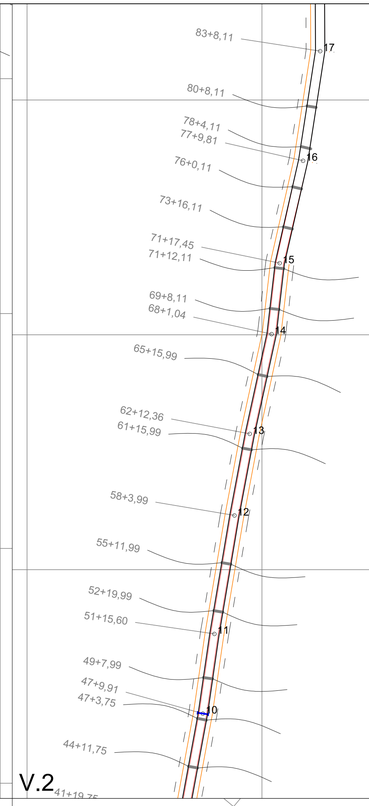
A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

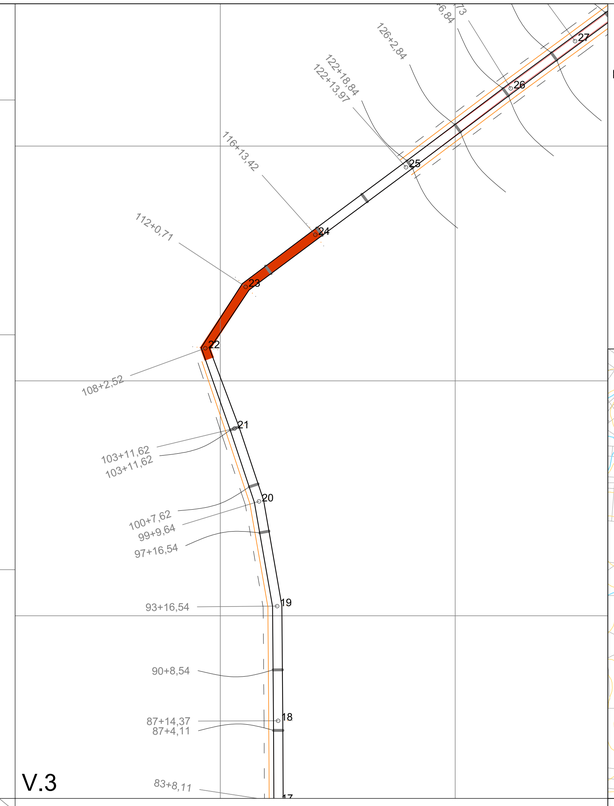
Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

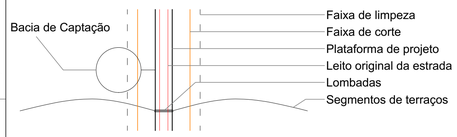
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.



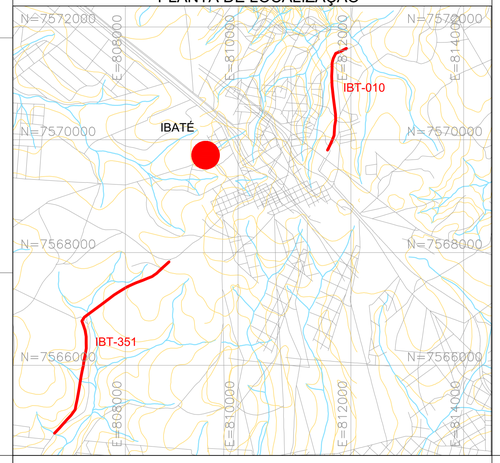


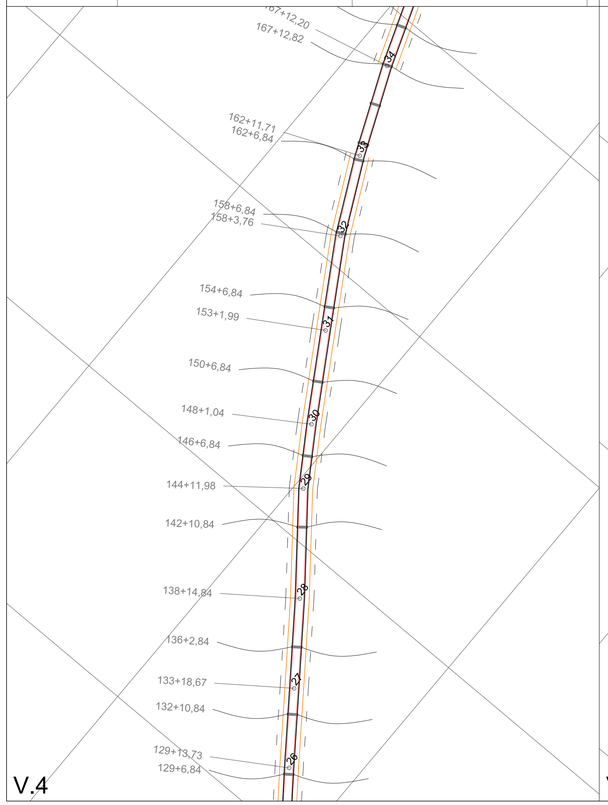


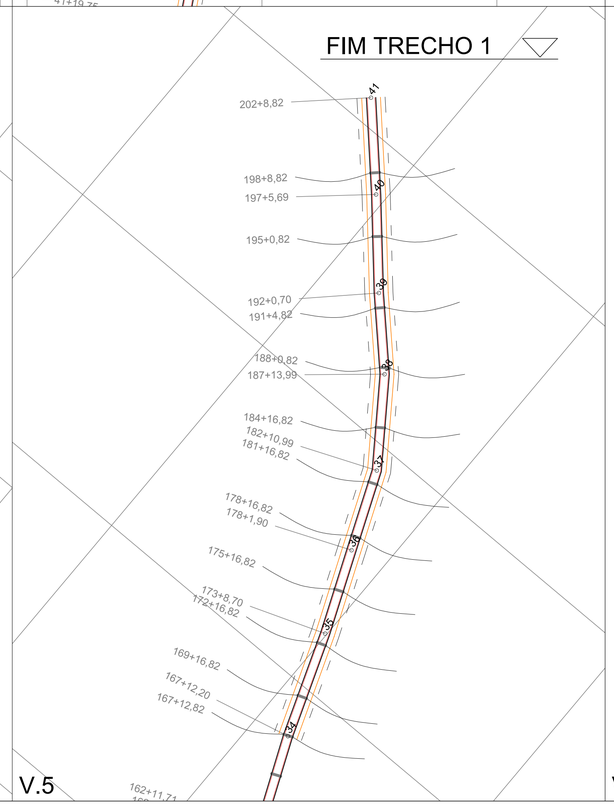
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

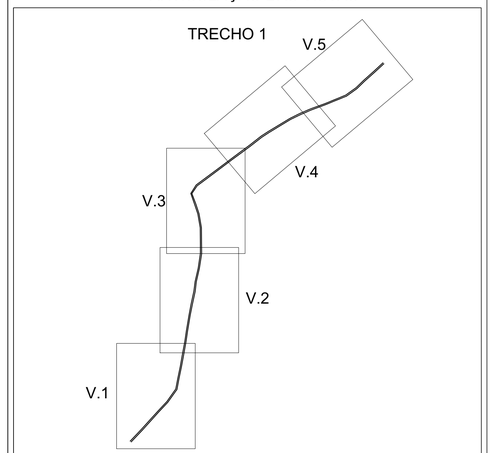






V.6

ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
IBT-200-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
IBATÉ

Região/Bairro:
JARDIM ANTONIO MOREIRA

Código da(s) estrada(s):
IBT-351

Comprimento do(s) trecho(s):
4,05 km

Escala: 1:3000

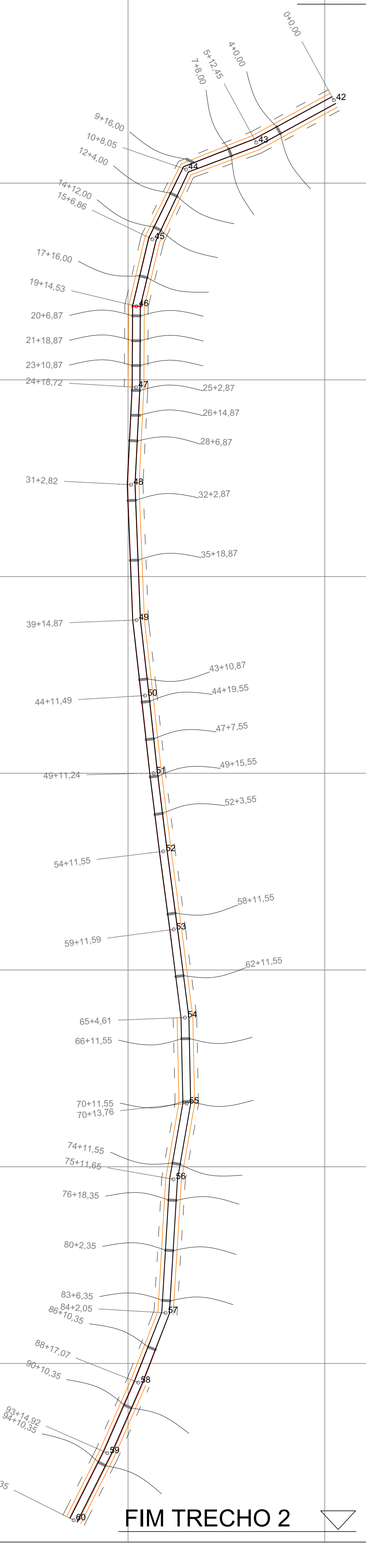
Data: 07/2022

Folha(s): 1/2

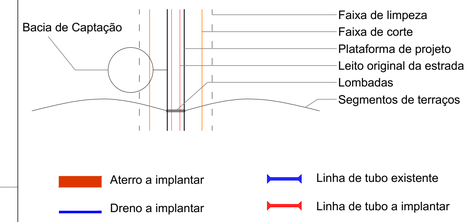
Resp. Técnico:
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo - CREA: 5061286319

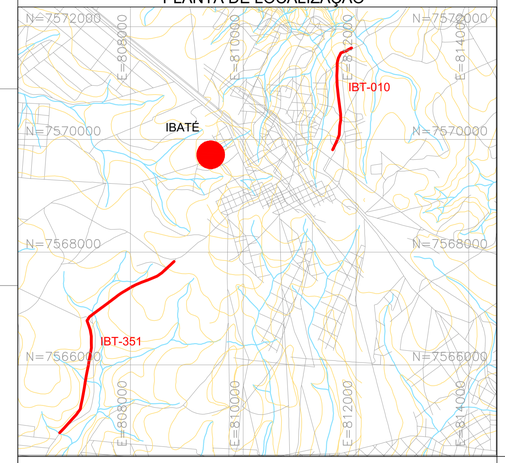
V.1



LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS

TRECHO 2

V.1

Observação:
IBT-200-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
IBATÉ

Região/Bairro:
ENCANTO DO PLANALTO

Código da(s) estrada(s):
IBT-010

Comprimento do(s) trecho(s):
1,97 km

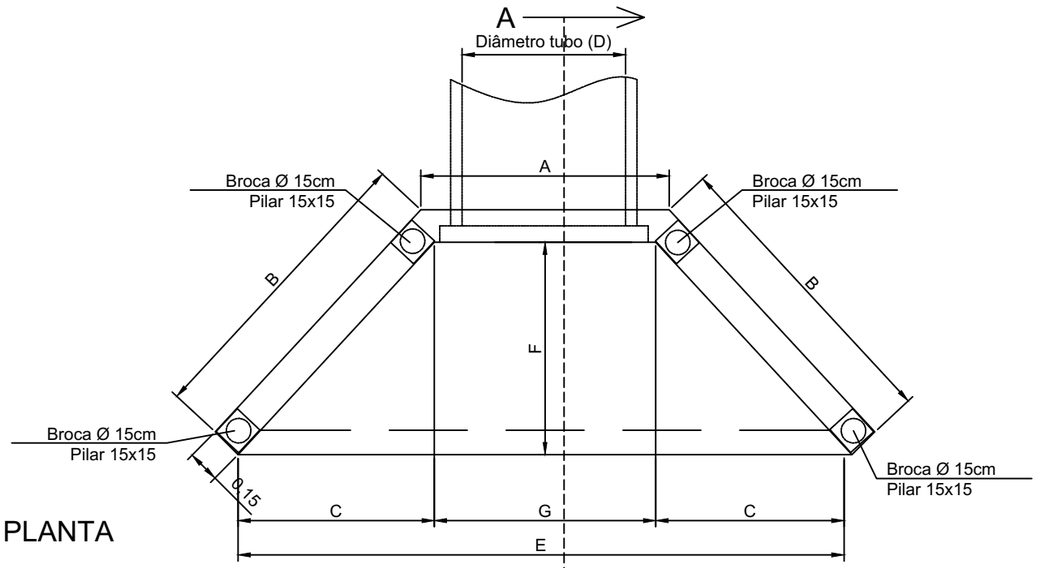
Escala: 1:3000

Data: 07/2022

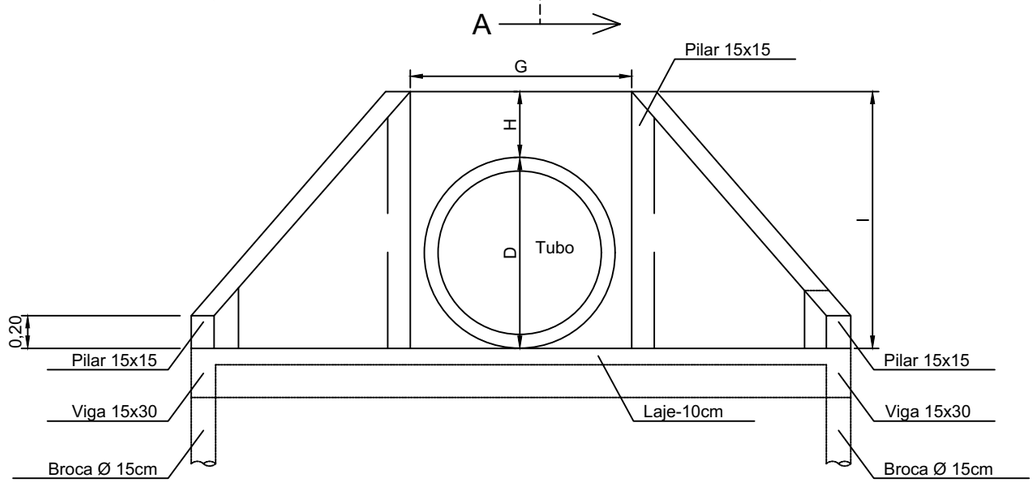
Folha(s): 2/2

Resp. Técnico:
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

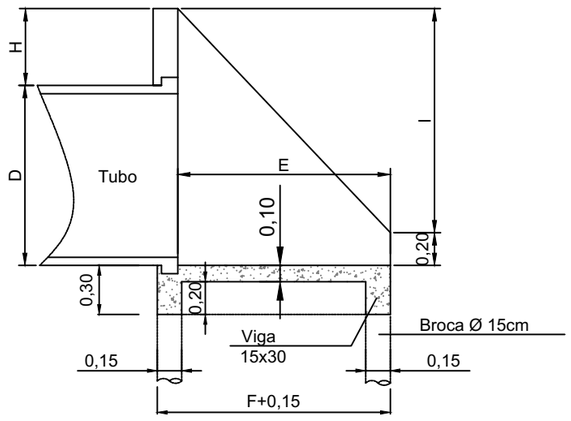
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo - CREA: 5061286319



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
IBATÉ

Código da(s) estrada(s):
IBT-351 / IBT-010

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 6,02 km

Bairro(s):
JARDIM ANTONIO MOREIRA / ENCANTO DO PLANALTO

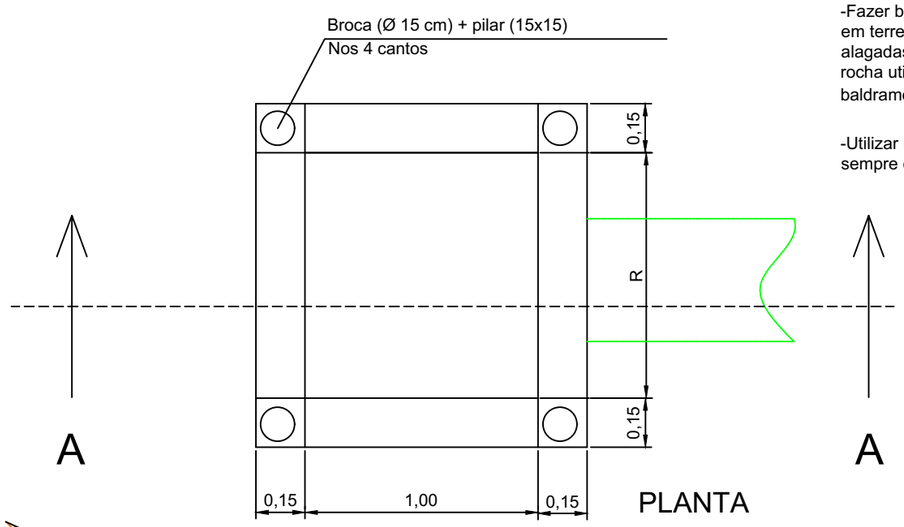
Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

Observações
IBT-200-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
RODRIGO SANTIAGO DOS SANTOS FOGAÇA AZEVEDO
CREA: 5061286319

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

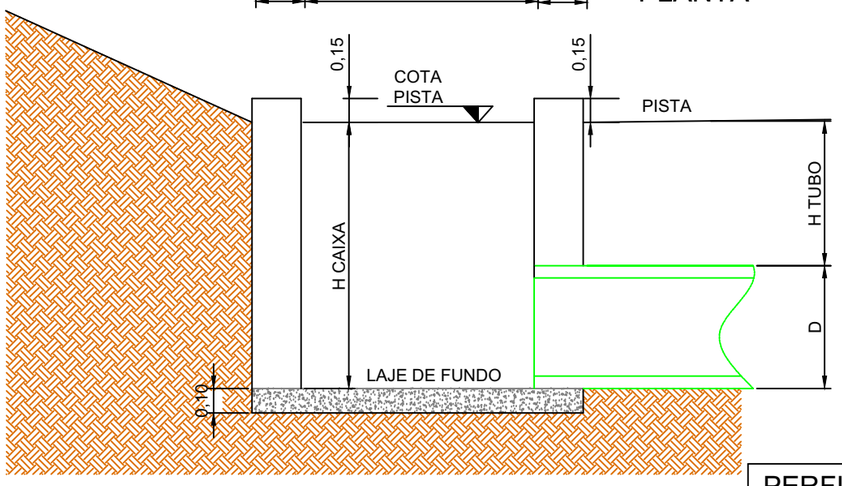
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



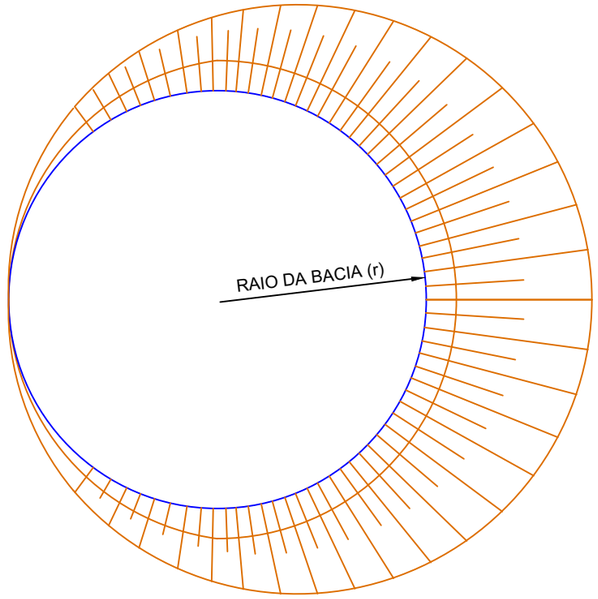
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

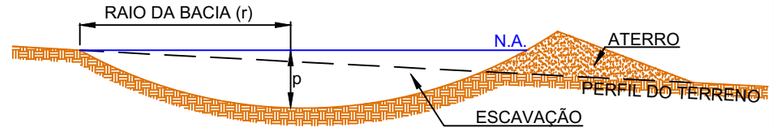
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

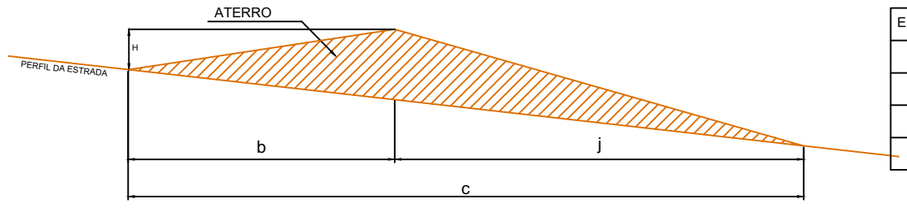


r = 8 m
p = 1 m



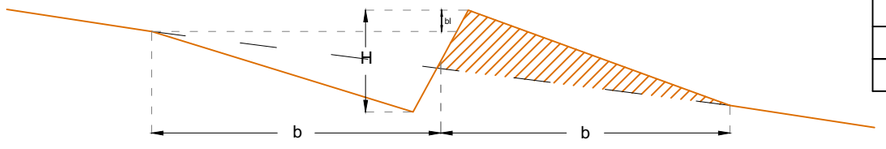
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
IBATÉ

Código da(s) estrada(s):
IBT-351 / IBT-010

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 6,02 km

Bairro(s):
JARDIM ANTONIO MOREIRA / ENCANTO DO PLANALTO

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações
IBT-200-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
RODRIGO SANTIAGO DOS SANTOS FOGAÇA AZEVEDO
CREA: 5061286319

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

A3 - Desenho:

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Ibaté	IBT-351 / IBT-010

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IBT-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Ibaté	IBT-351 / IBT-010

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IBT-200-08 – Composições de Preços Unitários
IBT-200-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 111.649,93
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	2,00	42.163,08	84.326,16
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00	8.320,80	16.641,60
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.921,35	3,31	9.669,67
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50	225,00	1.012,50
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 30.608,57
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	94.290,68	0,18	16.972,32
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	1.243,66	0,53	659,14
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	92.693,65	0,14	12.977,11
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 194.446,77
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	9.595,17	3,19	30.608,59
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	60.191,70	1,04	62.599,37
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	81,00	637,21	51.614,01
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.960,00	7,13	49.624,80
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 240.164,88
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.115,02	6,65	240.164,88
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 47.329,90
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	12,00	308,72	3.704,64
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	1,00	953,51	953,51
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 2200,00 m³	Unid.	1,00	42.671,75	42.671,75
					SUB TOTAL:	R$ 624.200,05
					BDI 35%:	R$ 218.470,02
					TOTAL GERAL:	R$ 842.670,07

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Ibaté	IBT-351 / IBT-010

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IBT-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Ibaté	IBT-351 / IBT-010

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IBT-200-00 – Termo de Referência
IBT-200-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL IBT-351; IBT-010, NO MUNICÍPIO DE IBATÉ/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	111.649,93	37.216,64	37.216,64	37.216,65
2	LIMPEZA DA ÁREA	30.608,57	10.202,86	10.202,86	10.202,85
3	TERRAPLENAGEM	194.446,77	64.815,59	64.815,59	64.815,59
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	240.164,88	80.054,96	80.054,96	80.054,96
5	OBRAS COMPLEMENTARES	47.329,90	15.776,63	15.776,63	15.776,64
TOTAL PARCIAL		624.200,05	208.066,68	208.066,68	208.066,69
BDI 35%		218.470,02	72.823,34	72.823,34	72.823,34
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		842.670,07	280.890,02	561.780,04	842.670,07

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Ibaté	IBT-351 / IBT-010

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IBT-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: IBATÉ **Estrada:** IBT-351 – 4,05 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 29

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 35

Ponto 36

Ponto 37

Ponto 38

Ponto 39

Ponto 40

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 41

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: IBATÉ **Estrada:** IBT-010 – 1,97 km

Ponto 42

Ponto 43

Ponto 44

Ponto 45

Ponto 46

Ponto 47

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 48

Ponto 49

Ponto 50

Ponto 51

Ponto 52

Ponto 53

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 54

Ponto 55

Ponto 56

Ponto 57

Ponto 58

Ponto 59

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 60

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Ibaté	IBT-351 / IBT-010

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IBT-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Ibaté	IBT-351 / IBT-010

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IBT-200-00 – Termo de Referência
IBT-200-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

IBT-200-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,53**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	214,01	0,53
		Total da Composição				0,53
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**3,19**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00521	214,01	1,11
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00435	215,11	0,94
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00283	240,02	0,68
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00029	217,00	0,06

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00199	202,61	0,40
		Total da Composição				3,19
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08
		Total da Composição				1,04
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**637,21**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,72355	215,11	585,86
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,17602	217,00	38,20
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02971	240,02	7,13
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02971	202,61	6,02
		Total da Composição				637,21
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**342,42**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	214,01	342,42
		Total da Composição				342,42
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,65**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	2,00000	0,70	1,40
		Total da Composição				6,65

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**308,72**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	271,69	271,69
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	147,36	36,84
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00471	39,59	0,19
		Total da Composição				308,72
	5.09	**Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**953,51**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,32000	529,73	169,51
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,78000	549,44	428,56
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	3,20000	39,59	126,69
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	11,86000	15,56	184,54
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				953,51
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 2200,00 m³**	**Unid.**			**42.671,75**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	2750,00	8,35	22.962,50
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	1375,00	6,67	9.171,25
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	2200,00	4,79	10.538,00
		Total da Composição				42.671,75

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Ibaté	IBT-351 / IBT-010

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IBT-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

IBT-200-03 – Orçamento
IBT-200-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

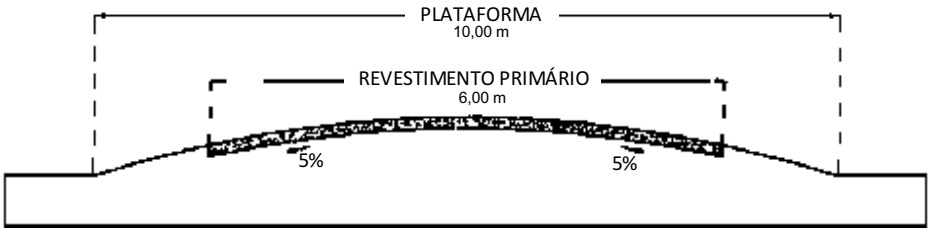
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**94.290,68**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	95.534,34
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	1.243,66
(A - B)	94.290,68

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**92.693,65**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	92.693,65

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**9.595,17**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	4.963,26
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	4.631,91
(A + B)	9.595,17

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**60.191,70**

Fórmula:

ΣC (A)	6.019,17
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	60.191,70

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**81,00**

Fórmula:

Σ nº	81,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**6.960,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	4.460,00
Σ (Td x nº) (B)	2.500,00
(A + B)	6.960,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**36.115,02**

Fórmula:

ΣC (A)	6.019,17
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	36.115,02

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 2200,00 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	2.750,00	Comprimento (A):	200,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	1.375,00	Altura (B):	1,00
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	2.200,00	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	12,00
			VG (A x B x (C + D)/2	2.200,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	806.747,11	7.564.793,12	-	0,20	0,20	-	-	-	-	5,00	-	10,20	0,20
2	806.837,97	7.564.888,78	131,95	0,10	0,10	76,00	1	70,00	-	5,00	-	10,10	0,10
3	806.900,72	7.564.958,38	93,72	0,10	0,10	80,00	1	70,00	-	5,00	-	10,10	0,10
4	806.968,95	7.565.033,20	101,26	0,10	0,10	80,00	1	70,00	-	5,00	-	10,10	0,10
5	807.040,95	7.565.110,94	106,16	0,50	0,30	60,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,30
6	807.114,07	7.565.213,48	126,11	0,20	0,20	64,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,20
7	807.130,10	7.565.299,29	87,30	0,20	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,20
8	807.150,28	7.565.396,10	98,95	0,20	0,20	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,20
9	807.167,18	7.565.488,87	94,30	0,20	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,20
10	807.187,16	7.565.596,88	110,16	0,10	0,10	52,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
11	807.199,46	7.565.681,65	85,69	0,10	0,10	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
12	807.220,73	7.565.807,81	128,39	0,20	0,20	52,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,20
13	807.237,10	7.565.894,61	88,37	0,30	0,30	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
14	807.260,25	7.566.000,78	108,68	0,20	0,10	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,10
15	807.268,96	7.566.076,32	76,41	0,50	0,40	44,00	2	70,00	-	5,00	-	10,50	0,40
16	807.293,82	7.566.185,34	112,36	0,50	0,40	44,00	3	70,00	-	5,00	-	10,50	0,40
17	807.311,91	7.566.302,03	118,30	0,40	0,40	60,00	1	70,00	-	5,00	-	10,40	0,40
18	807.311,52	7.566.388,27	86,26	0,30	0,20	76,00	1	70,00	-	5,00	-	10,30	0,20
19	807.310,48	7.566.510,32	122,17	0,50	0,30	68,00	1	70,00	-	5,00	-	10,50	0,30
20	807.291,15	7.566.621,75	113,10	0,50	0,30	80,00	1	70,00	-	5,00	-	10,50	0,30
21	807.265,16	7.566.699,40	81,98	0,50	0,40	64,00	1	70,00	-	5,00	-	10,50	0,40
22	807.234,05	7.566.784,79	90,90	0,30	0,30	76,00	1	70,00	-	5,00	-	10,30	0,30
23	807.276,98	7.566.850,13	78,19	0,20	0,20	-	0	-	-	-	-	-	-
24	807.351,15	7.566.905,65	92,71	0,20	0,20	68,00	1	-	-	-	-	0,20	0,20
25	807.447,66	7.566.977,48	120,55	0,20	0,20	60,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,20
26	807.559,18	7.567.061,43	139,76	0,10	0,10	64,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
27	807.627,57	7.567.111,75	84,94	0,10	0,10	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
28	807.704,66	7.567.168,66	96,17	0,10	0,10	52,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
29	807.796,73	7.567.241,01	117,14	0,10	0,10	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
30	807.854,74	7.567.278,45	69,06	0,10	0,10	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
31	807.940,95	7.567.330,97	100,95	0,10	0,10	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
32	808.027,99	7.567.383,70	101,77	0,10	0,10	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
33	808.106,80	7.567.422,73	87,95	0,10	0,10	80,00	2	-	-	-	-	0,10	0,10
34	808.198,75	7.567.461,94	100,49	0,10	0,10	44,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
35	808.307,98	7.567.501,82	116,50	0,10	0,10	60,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
36	808.393,96	7.567.537,38	93,20	0,10	0,10	60,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
37	808.476,20	7.567.571,25	89,09	0,10	0,10	60,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
38	808.560,07	7.567.630,79	103,00	0,10	0,10	64,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
39	808.622,34	7.567.691,09	86,71	0,10	0,10	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
40	808.700,83	7.567.760,71	104,99	0,10	0,10	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
41	808.776,23	7.567.831,06	103,13	0,10	0,10	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
-								-	-				
42	191.261,56	7.571.605,46		0,50	0,50			-	-	-	-	0,50	0,50
43	191.162,82	7.571.551,67	112,45	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
44	191.073,63	7.571.517,45	95,60	0,20	0,30	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,30

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
45	191.030,99	7.571.428,73	98,81	0,50	0,50	48,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
46	191.010,73	7.571.343,54	87,67	0,60	0,50	64,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,60	10,50
47	191.010,16	7.571.240,67	104,19	0,40	0,20	32,00	5	70,00	-	-	5,00	0,40	10,20
48	191.003,99	7.571.116,75	124,10	0,40	0,20	76,00	1	70,00	-	-	5,00	0,40	10,20
49	191.010,86	7.570.944,86	172,05	0,30	0,30	76,00	2	70,00	-	-	5,00	0,30	10,30
50	191.021,73	7.570.848,87	96,62	0,30	0,30	76,00	1	70,00	-	-	5,00	0,30	10,30
51	191.032,56	7.570.750,10	99,75	0,30	0,30	48,00	2	70,00	-	-	5,00	0,30	10,30
52	191.044,83	7.570.650,92	100,31	0,30	0,30	48,00	2	70,00	-	-	5,00	0,30	10,30
53	191.058,04	7.570.551,76	100,04	0,30	0,20	80,00	1	70,00	-	-	5,00	0,30	10,20
54	191.072,33	7.570.439,65	113,02	0,20	0,60	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,60
55	191.074,66	7.570.330,52	109,15	0,20	0,40	80,00	2	50,00	50,00	-	5,00	0,20	10,40
56	191.057,83	7.570.234,09	97,89	0,20	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,30
57	191.047,71	7.570.064,21	170,40	0,30	0,30	64,00		-	70,00	5,00	5,00	10,30	10,30
58	191.013,04	7.569.975,75	95,02	0,40	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,30
59	190.973,63	7.569.886,20	97,85	0,40	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,30
60	190.930,84	7.569.800,90	95,43	0,30	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Rincão	RN-337 / RN-020

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

RNC-300-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
RNC-300-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
RNC-300-03 - Anexo III – Orçamento
RNC-300-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
RNC-300-05 - Anexo V – Cronograma
RNC-300-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
RNC-300-07 - Anexo VII – Glossário
RNC-300-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
RNC-300-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **RN-337 E RN-020 DO MUNICÍPIO DE RINCÃO /SP**. Trata-se de adequação de 6,06 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
RN-337	4,17	RURAL	805.116,12 mE 7.613.987,85 mN	802.211,32 mE 7.611.479,12 mN
RN-020	1,89	Taquaral	198.954,55 mE 7.606.135,06 mN	200.799,76 mE 7.606.048,36 mN

1.2 Croqui do Local

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

RN-337 e RN-020

Número de produtores beneficiados	50
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	31
Meses de maior tráfego:	FEV-OUT
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	30
Tipo de veículo: Pesado (10 %) Médio (35 %) Passeio (55 %)	
Importância socioeconômica: De grande importância para o escoamento da produção agropecuária.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada "Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Rincão	RN-337 / RN-020

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

RNC-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3

1.1 Acompanhamento técnico da obra 3

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3

1.4 Placa de identificação de obra 4

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7

2.5 Lombadas 11

2.6 Terraços 12

2.7 Bacias de captação 14

2.8 Drenagem profunda 16

2.9 Instalação de tubos em concreto 17

2.10 Revestimento primário 20

2.11 Compactação 25

2.12 Aterro 28

2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

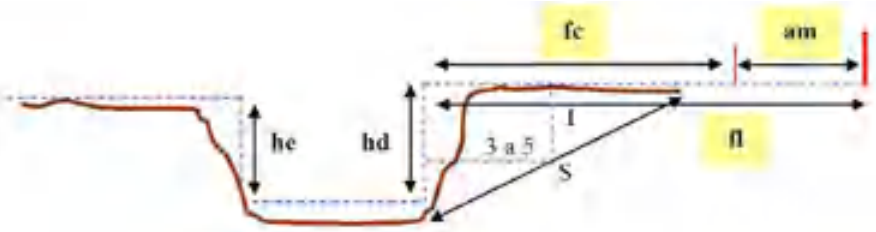
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

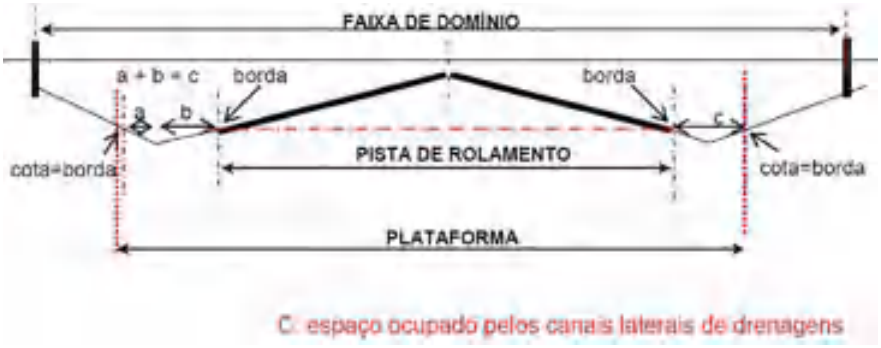
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

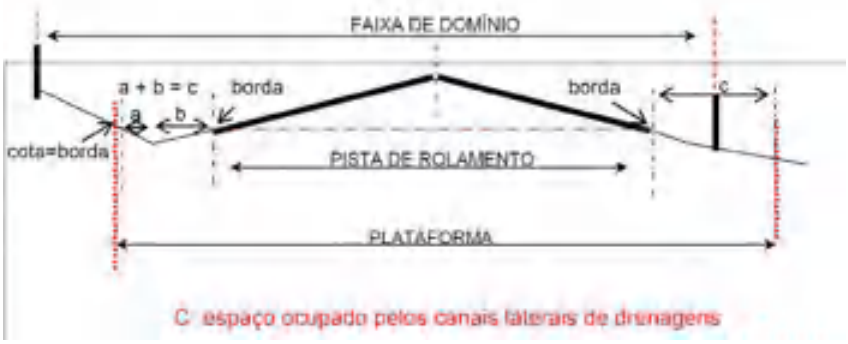
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

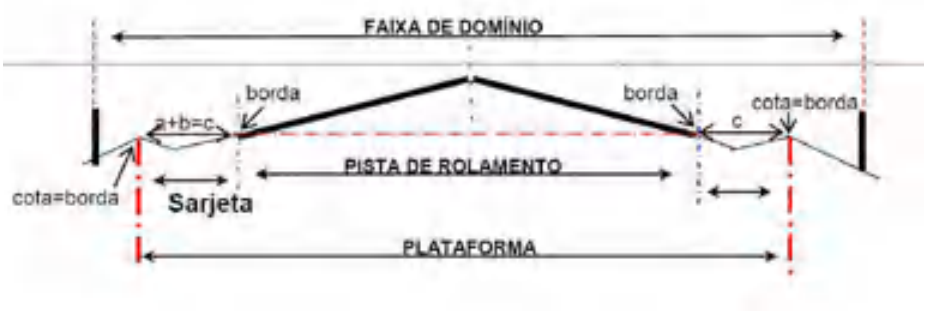


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):



Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

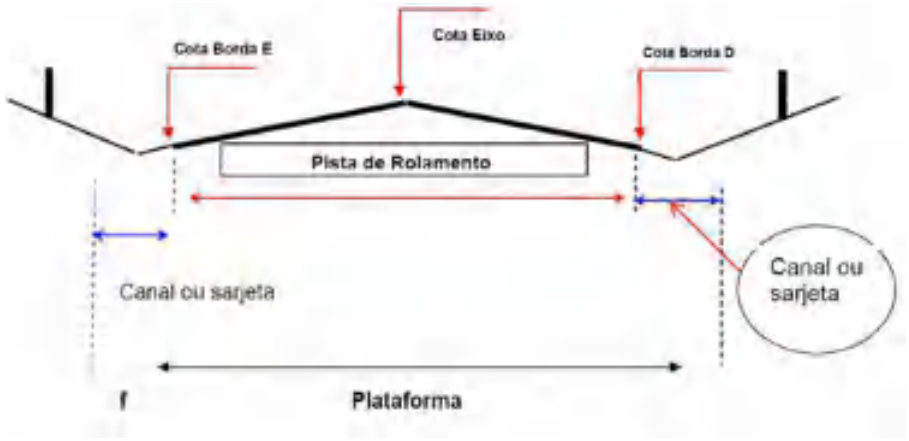
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

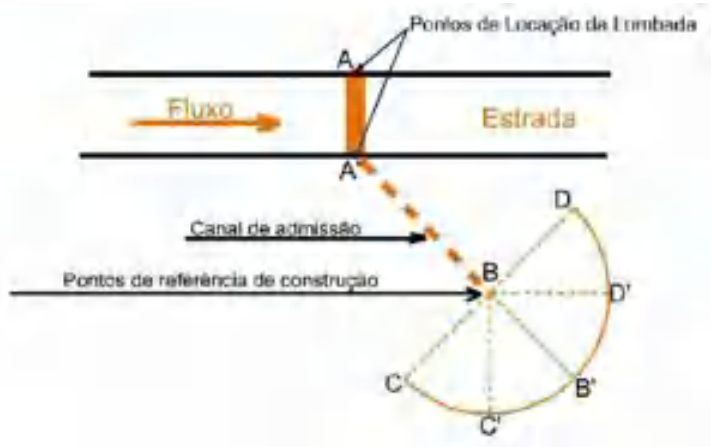
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

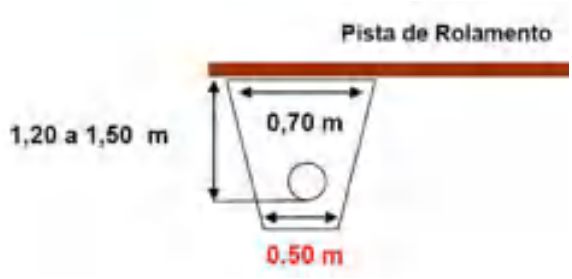
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

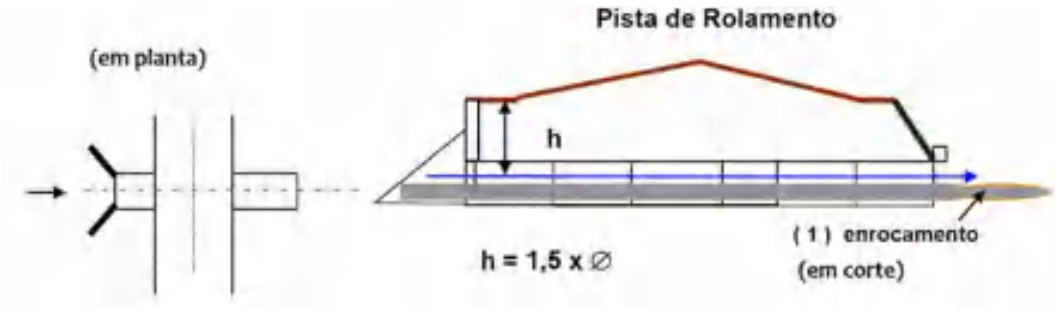
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

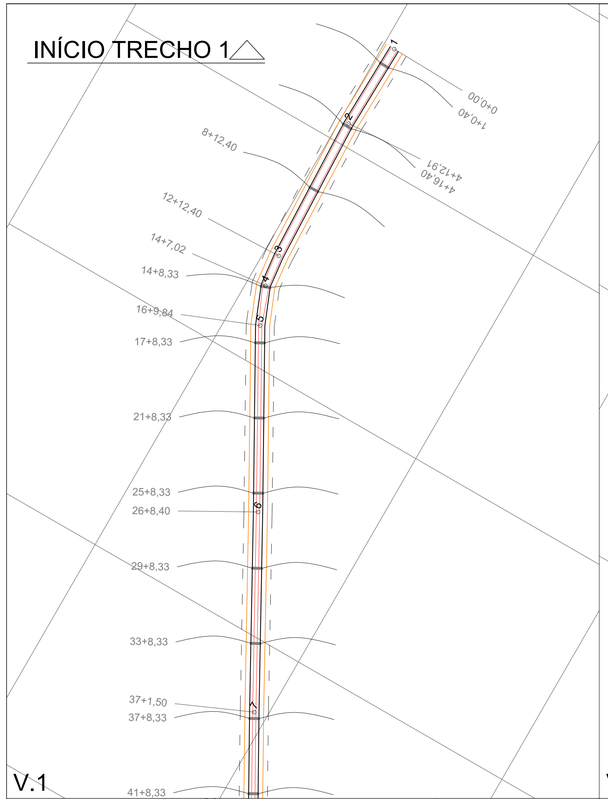
A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

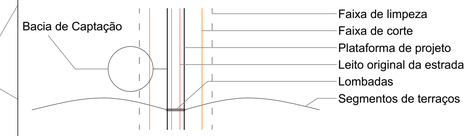
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

INÍCIO TRECHO 1

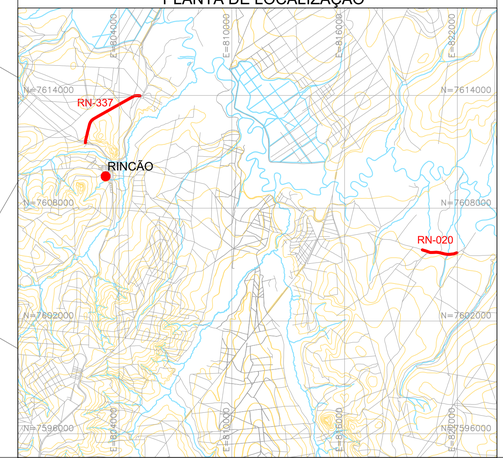


FIM TRECHO 1

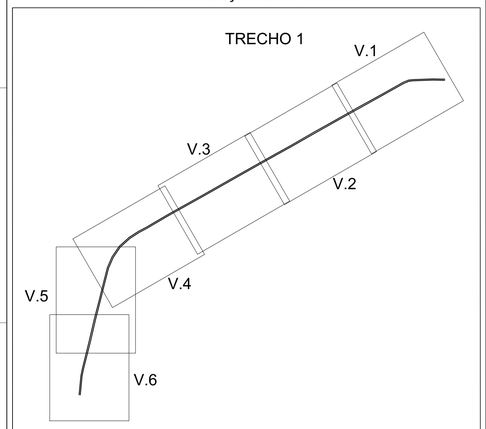
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
RNC-300-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
RINCÃO

Região/Bairro:
RURAL

Código da(s) estrada(s):
RN-337

Comprimento do(s) trecho(s):
4,17 km

Escala: 1:3000

Data: 07/2022

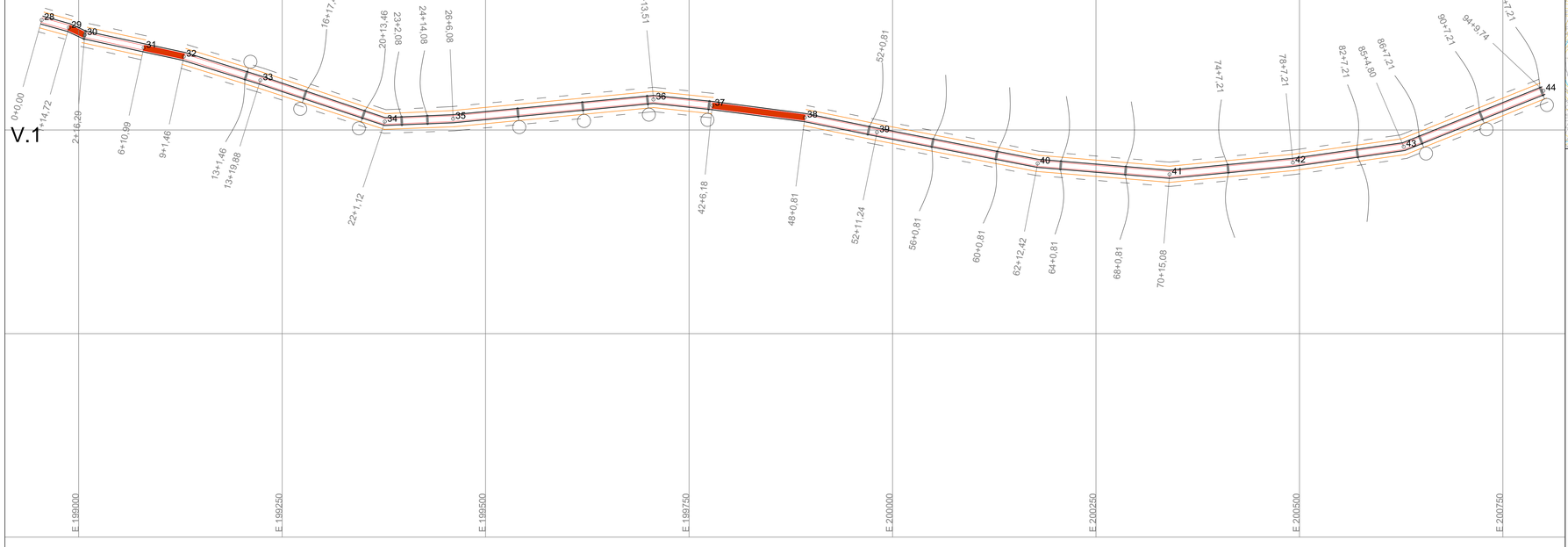
Folha(s): 1/2

Resp. Técnico:
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA
RURAL - SAA

Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo - CREA: 5061286319

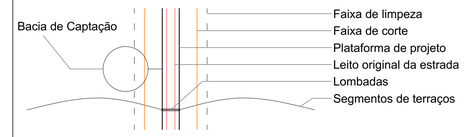
INÍCIO TRECHO 2

FIM TRECHO 2



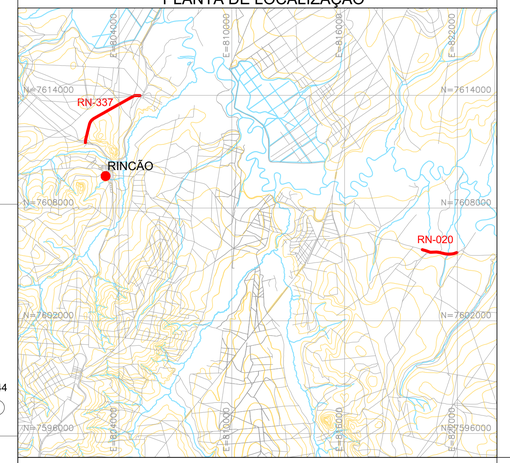
V.1

LEGENDA

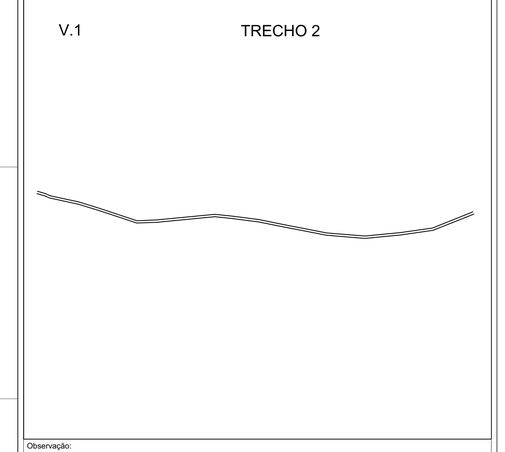


- Aterro a implantar
- Dreno a implantar
- Linha de tubo existente
- Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
RNC-300-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
RINCÃO

Região/Bairro:
TAQUARAL

Código da(s) estrada(s):
RN-020

Comprimento do(s) trecho(s):
1,89 km

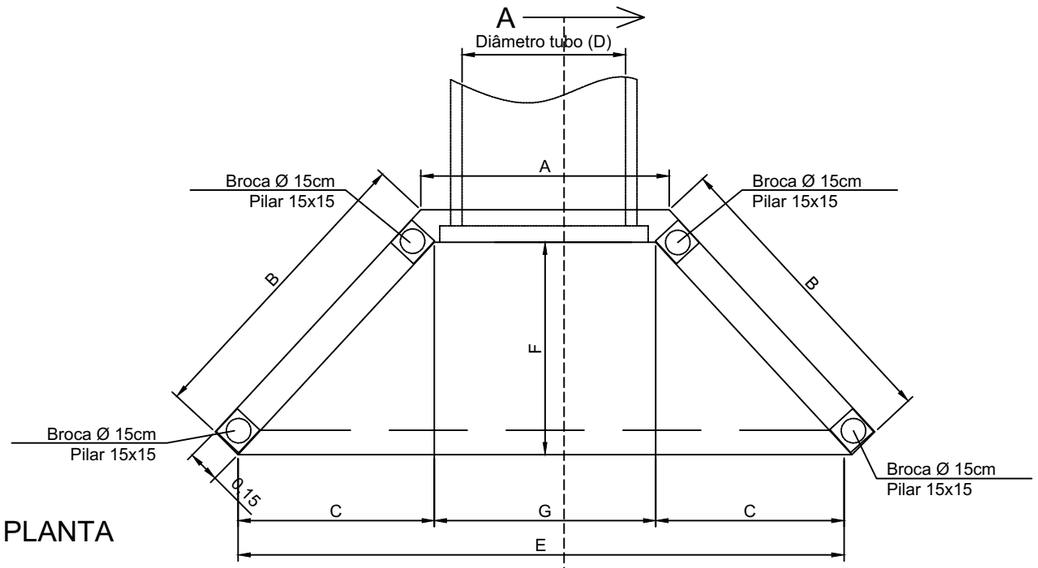
Escala: 1:3000

Data: 07/2022

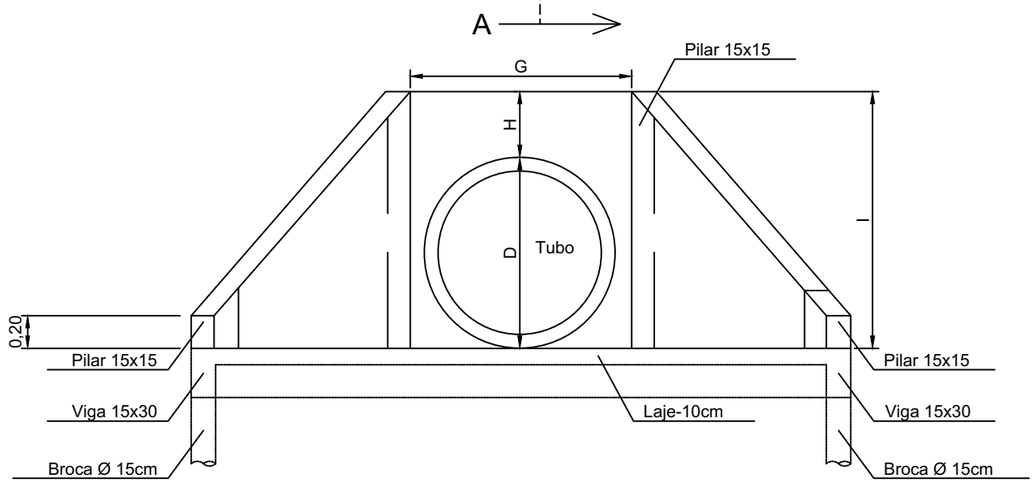
Folha(s): 2/2

Resp. Técnico:
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA
RURAL - SAA

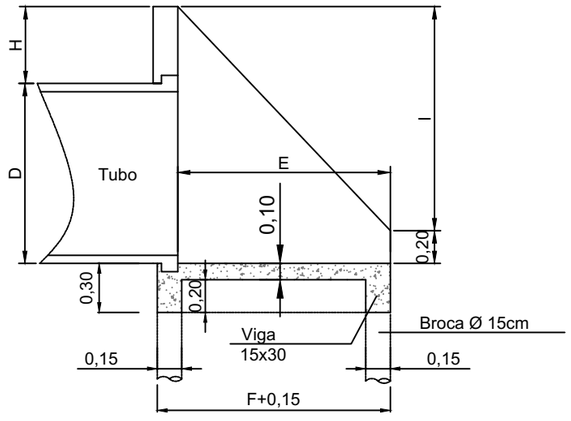
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo - CREA: 5061286319



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
RINCÃO

Código da(s) estrada(s):
RN-337 / RN- 020

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 6,06 km

Bairro(s):
RURAL / TAQUARAL

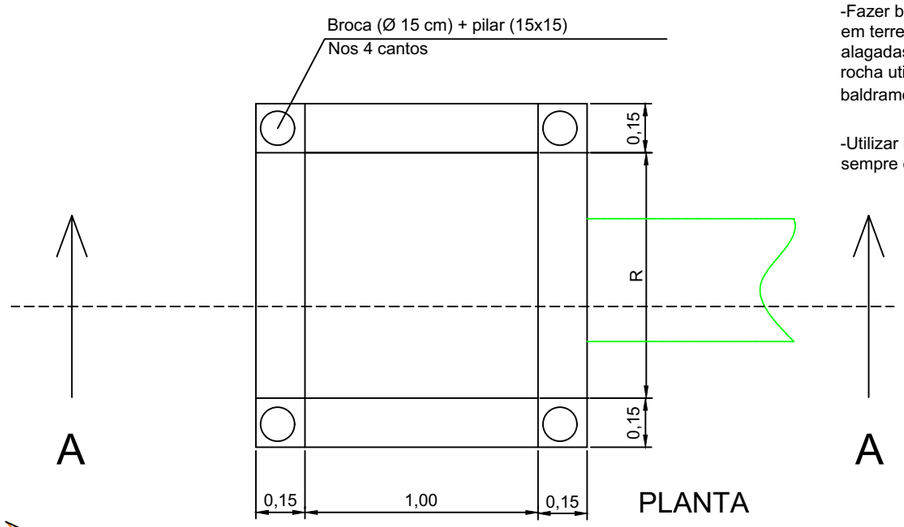
Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

Observações
RNC-300-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
RODRIGO SANTIAGO DOS SANTOS FOGAÇA AZEVEDO
CREA: 5061286319

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

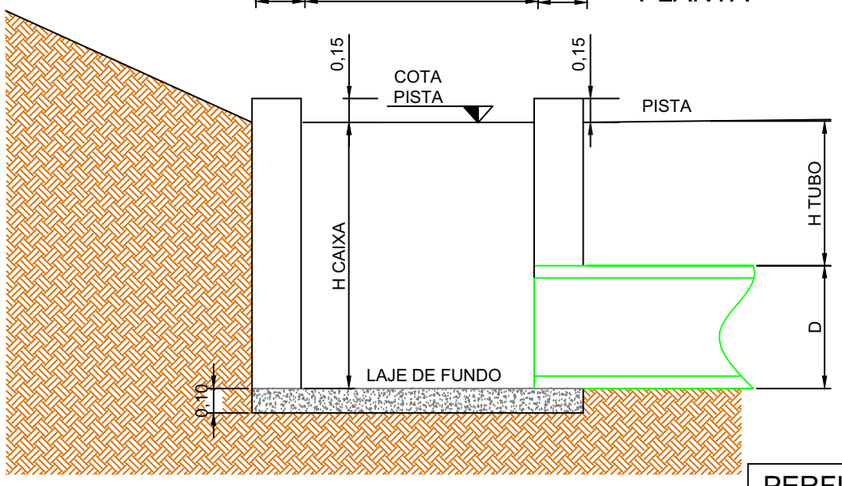
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



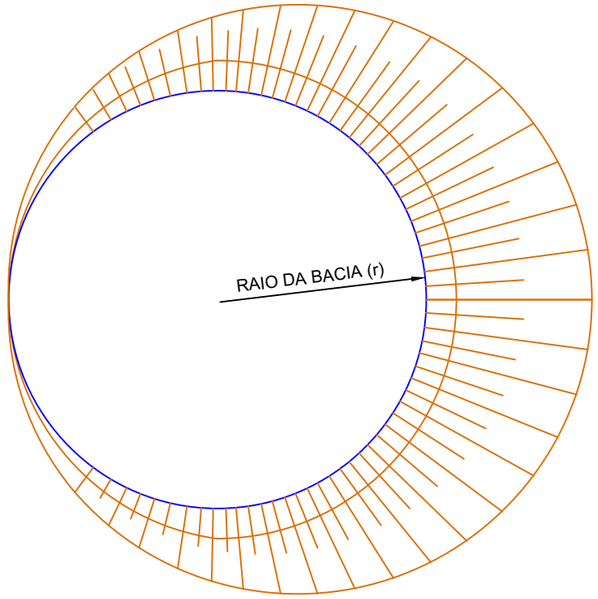
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

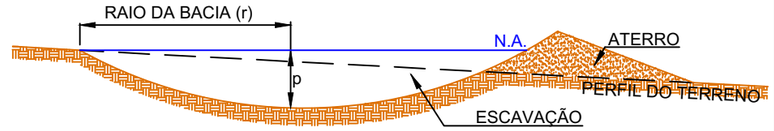
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

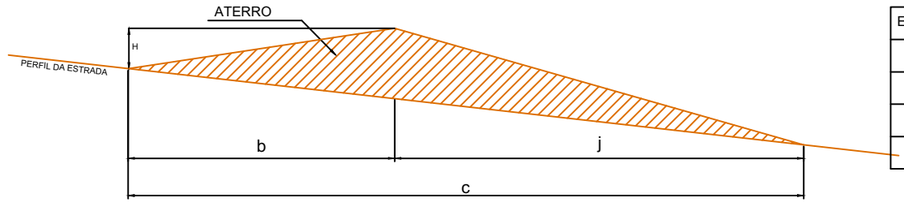


r = 8 m
p = 1 m



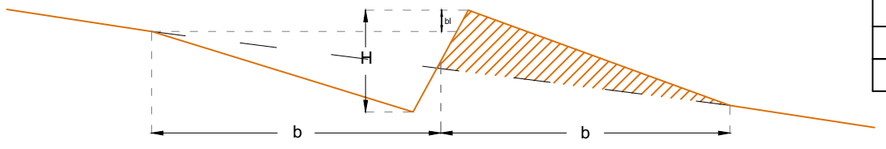
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: RINCÃO

Código da(s) estrada(s): RN-337 / RN-020

Comprimento do(s) trecho(s): Total : 6,06 km

Bairro(s): RURAL / TAQUARAL

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações

RNC-300-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
RODRIGO SANTIAGO DOS SANTOS FOGAÇA AZEVEDO
CREA: 5061286319

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

A3 - Desenho:

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO
Programa Melhor Caminho

CONTRATO
GSA nº02/2021

MUNICÍPIO
Rincão

TRECHO
RN-337 / RN-020

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

RNC-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Rincão	RN-337 / RN-020

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

RNC-300-08 – Composições de Preços Unitários

RNC-300-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 61.785,75
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	3.108,57	3,31	10.289,37
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50	225,00	1.012,50
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 43.367,36
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	108.131,75	0,18	19.463,72
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	8.461,83	0,53	4.484,77
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	52,00	78,65	4.089,80
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	109.493,36	0,14	15.329,07
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 266.472,10
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	11.353,55	9,28	105.360,94
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	402,13	43,61	17.536,89
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	60.645,10	1,04	63.070,90
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	75,00	400,47	30.035,25
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.550,00	7,13	46.701,50
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	11,00	342,42	3.766,62
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 258.712,00
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.387,06	7,11	258.712,00
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 16.442,91
5.03	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	6,00	468,67	2.812,02
5.11	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	1,00	1.264,81	1.264,81
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 191,42 m³	Unid.	1,00	3.712,81	3.712,81
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 152,39 m³	Unid.	1,00	2.955,83	2.955,83
5.22	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 293,74 m³	Unid.	1,00	5.697,44	5.697,44
					SUB TOTAL:	R$ 646.780,12
					BDI 35%:	R$ 226.373,04
					TOTAL GERAL:	R$ 873.153,16

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Rincão	RN-337 / RN-020

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

RNC-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Rincão	RN-337 / RN-020

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

RNC-300-00 – Termo de Referência
RNC-300-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL T1: RN-337 T2: RN:020, NO MUNICÍPIO DE RINCÃO/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	61.785,75	20.595,25	20.595,25	20.595,25
2	LIMPEZA DA ÁREA	43.367,36	14.455,79	14.455,79	14.455,78
3	TERRAPLENAGEM	266.472,10	88.824,03	88.824,03	88.824,04
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	258.712,00	86.237,33	86.237,33	86.237,34
5	OBRAS COMPLEMENTARES	16.442,91	5.480,97	5.480,97	5.480,97
TOTAL PARCIAL		646.780,12	215.593,37	215.593,37	215.593,38
BDI 35%		226.373,04	75.457,68	75.457,68	75.457,68
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		873.153,16	291.051,05	582.102,10	873.153,16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Rincão	RN-337 / RN-020

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

RNC-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: RINCÃO **Estrada:** RN-337 – 4,17 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: RINCÃO **Estrada:** RN-020 – 1,89 km

Ponto 28

Ponto 29

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 34

Ponto 35

Ponto 36

Ponto 37

Ponto 38

Ponto 39

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 40

Ponto 41

Ponto 42

Ponto 43

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Rincão	RN-337 / RN-020

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

RNC-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Rincão	RN-337 / RN-020

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

RNC-300-00 – Termo de Referência

RNC-300-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

RNC-300-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,53**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	214,01	0,53
		Total da Composição				0,53
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	2.04	**Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora**	**m²**			**2,51**
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00160	240,02	0,38
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00160	215,11	0,34
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00800	223,99	1,79
		Total da Composição				2,51
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**9,28**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01514	214,01	3,24
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01264	215,11	2,72
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00821	240,02	1,97
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00085	217,00	0,18
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00578	202,61	1,17
		Total da Composição				9,28
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**43,61**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,07109	214,01	15,21
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,05938	215,11	12,77
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03856	240,02	9,26
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00400	217,00	0,87
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02716	202,61	5,50
		Total da Composição				43,61
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08
		Total da Composição				1,04
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**400,47**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	1,71167	215,11	368,20
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,11063	217,00	24,01
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01867	240,02	4,48
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01867	202,61	3,78
		Total da Composição				400,47

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**7,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	214,01	7,13
		Total da Composição				7,13
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**342,42**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	214,01	342,42
		Total da Composição				342,42
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**7,11**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	3,00000	0,62	1,86
		Total da Composição				7,11
	5.03	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**468,67**
TPU-DER	24.16.11	tubo de concreto d=0,80m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	424,21	424,21
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00628	39,59	0,25
		Total da Composição				468,67
	5.11	**Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm**	**Unid.**			**1.264,81**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,43200	529,73	228,84
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,92000	549,44	505,48
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	4,32000	39,59	171,03
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	20,26000	15,56	315,25
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				1.264,81
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 191,42 m³**	**Unid.**			**3.712,81**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	239,27	8,35	1.997,93
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	119,64	6,67	797,98

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	191,42	4,79	916,90
		Total da Composição				3.712,81
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 152,39 m³**	**Unid.**			**2.955,83**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	190,49	8,35	1.590,59
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	95,24	6,67	635,28
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	152,39	4,79	729,96
		Total da Composição				2.955,83
	5.22	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 293,74 m³**	**Unid.**			**5.697,44**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	367,17	8,35	3.065,90
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	183,59	6,67	1.224,53
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	293,74	4,79	1.407,01
		Total da Composição				5.697,44

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Rincão

TRECHO: RN-337 / RN-020

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

RNC-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

RNC-300-03 – Orçamento

RNC-300-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

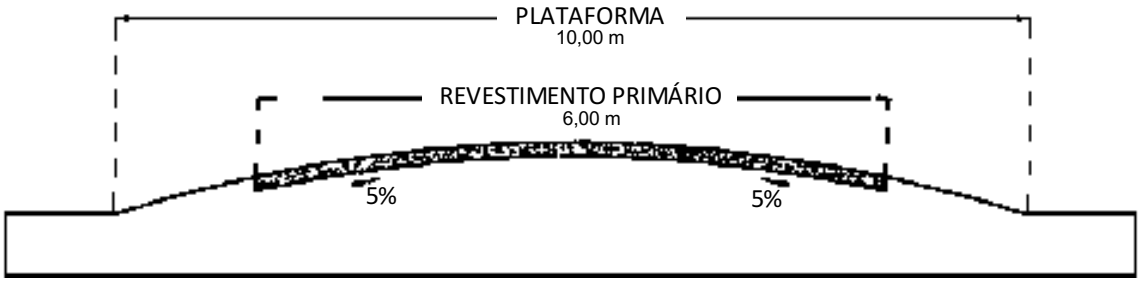
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**108.131,75**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	116.593,58
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	8.461,83
(A - B)	108.131,75

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**109.493,36**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	109.493,36

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**11.353,55**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	5.877,84
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	5.475,71
(A + B)	11.353,55

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	**m**	**402,13**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	-
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	402,13
(A + B)	402,13

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**60.645,10**

Fórmula:

ΣC (A)	6.064,51
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	60.645,10

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**75,00**

Fórmula:

Σ nº	75,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**6.550,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	3.400,00
Σ (Td x nº) (B)	3.150,00
(A + B)	6.550,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**36.387,06**

Fórmula:

ΣC (A)	6.064,51
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	36.387,06

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 191,42 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	239,27	Comprimento (A):	74,70
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	119,64	Altura (B):	0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	191,42	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	191,42

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 152,39 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	190,49	Comprimento (A):	59,47
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	95,24	Altura (B):	0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	152,39	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	152,39

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 293,74 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	367,17	Comprimento (A):	114,63
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	183,59	Altura (B):	0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	293,74	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	293,74

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	805.116,12	7.613.987,85	-	0,50	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
2	805.023,27	7.613.990,16	92,91	0,50	0,50	76,00	2	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
3	804.863,91	7.613.984,30	159,49	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
4	804.829,52	7.613.980,41	34,62	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
5	804.789,92	7.613.964,31	42,82	0,50	0,50	60,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
6	804.616,80	7.613.867,06	198,56	0,50	0,50	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
7	804.430,31	7.613.763,96	213,10	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
8	804.236,77	7.613.655,23	222,00	0,50	0,50	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
9	804.067,32	7.613.559,68	194,53	0,50	0,50	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
10	803.898,26	7.613.462,46	195,02	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
11	803.774,74	7.613.393,96	141,47	0,50	0,50	60,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
12	803.519,38	7.613.250,26	293,10	0,50	0,50	76,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
13	803.203,02	7.613.070,91	363,82	0,50	0,50	72,00	5	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
14	802.919,30	7.612.912,66	324,89	0,50	0,50	80,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
15	802.743,93	7.612.809,89	203,26	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
16	802.680,04	7.612.775,41	72,67	0,50	0,50	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
17	802.607,53	7.612.728,67	86,28	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
18	802.529,01	7.612.658,02	105,63	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
19	802.473,31	7.612.575,48	99,58	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
20	802.436,05	7.612.490,29	93,00	0,50	0,50	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
21	802.397,91	7.612.341,50	153,60	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
22	802.372,42	7.612.237,36	107,24	0,50	0,50	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
23	802.332,26	7.612.079,97	162,54	0,50	2,00	68,00	3	50,00	50,00	5,00	9,32	10,50	16,32
24	802.290,43	7.611.900,10	184,81	0,50	2,00	68,00	3	50,00	50,00	-	8,13	0,50	15,13
25	802.237,65	7.611.689,53	217,32	0,50	1,00	64,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	11,00
26	802.225,54	7.611.629,69	61,07	0,50	0,50	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
27	802.211,32	7.611.479,12	151,44	0,50	0,50	64,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
28	198.954,55	7.606.135,06	-	0,50	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
29	198.987,99	7.606.125,71	34,72	0,50	0,50	-	0	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
30	199.007,44	7.606.116,66	21,57	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
31	199.079,96	7.606.100,95	74,70	0,50	0,50	38,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
32	199.129,27	7.606.090,34	50,47	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
33	199.223,28	7.606.061,21	98,42	0,50	0,50	80,00	1	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
34	199.376,26	7.606.010,40	161,24	0,70	0,70	76,00	2	50,00	-	5,00	5,00	10,70	10,70
35	199.460,02	7.606.013,85	84,96	0,50	0,50	32,00	2	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
36	199.706,31	7.606.037,52	247,43	0,50	0,50	80,00	3	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
37	199.778,58	7.606.030,00	72,67	0,50	0,50	76,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
38	199.892,22	7.606.015,27	114,63	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
39	199.980,84	7.605.997,31	90,43	1,00	0,50	80,00	1	50,00	-	5,00	5,00	11,00	10,50
40	200.178,33	7.605.958,99	201,18	1,00	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	-	11,00	0,50
41	200.340,44	7.605.945,61	162,66	1,00	0,60	80,00	2	50,00	50,00	5,00	-	11,00	0,60
42	200.491,88	7.605.960,18	152,13	1,00	0,60	80,00	1	50,00	50,00	5,00	-	11,00	0,60
43	200.628,09	7.605.979,56	137,59	1,00	0,60	80,00	1	50,00	50,00	5,00	-	11,00	0,60
44	200.799,76	7.606.048,36	184,94	1,00	0,60	80,00	3	50,00	-	5,00	-	11,00	0,60

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TERMO DE REFERÊNCIA

"LOTE 215"

PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

A- OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objetivo a contratação de empresa especializada em execução de obras de engenharia para recuperação e conservação de estradas rurais, através do Programa Cidadania no Campo- Rotas Rurais - Melhor Caminho da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra, conforme as especificações técnicas constantes do Projeto Executivo, que integra este Edital como **Anexo I**, observadas as normas técnicas da ABNT.

B- RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS/LOTE.

LOTE- 215

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
215.01	PIRASSUNUNGA FASE 4	PNG-371	6,19	256.776,54 mE-7.560.623,66 mN	261.782,66 mE-7.563.067,37 mN	6,19 Km
215.02	PIRASSUNUNGA FASE 5	PNG-120	3,04	258.272,41 mE-7.564.327,77 mN	260.933,17 mE-7.563.274,29 mN	5,87 km
		PNG-255	2,83	259.119,14 mE-.563.788,27 mN	259.820,27 mE-7.561.161,34 mN	

C- DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

C.01- Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da **Portaria 3214 de 08/06/1978**, relativas à **Segurança e Medicina do Trabalho**.

C.02- Além das disposições aqui manifestas, a execução dos serviços deverá obedecer também os Projetos Técnicos.

C.03- Entende-se como Projeto Técnico, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado

pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

C.04- Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da **ABNT.**

C.05- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão **"De Primeira Qualidade"** tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

C.06- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizada no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

C.07- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

C.08- Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar: devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.09- O aceite, e posterior pagamento de cada item, só será dado após o item ser completamente realizado, não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

C.10- A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente à propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

C.11- A execução de todos os serviços contratados obedecerão aos projetos fornecidos, o MEMORIAL DESCRITIVO e o Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha orçamentária, com seus critérios de medição.

C.12- Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

C.13- Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

C.14- Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

C.15- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

C.16- Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperados, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.17- A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

C.18- No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

C.19- A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

C.20- O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e

Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

C.21- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA;

D- LICENÇAS E TAXAS

D.1- Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

E- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

E.1- Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

F- QUADRO DE OBRA

F.1- A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralização dos trabalhos.

G - PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 180 (cento e oitenta) dias.

H - ELEMENTOS DO PROJETO TÉCNICO.

Faz parte **integrante** deste projeto técnico:

O projeto técnico para a execução de cada obra “EXECUTADO PELA EMPRESA PLANSERVI ENGENHARIA LTDA” contendo os anexos abaixo relacionados:

ANEXO I- Memorial Descritivo (de cada obra);

ANEXO II- Plantas e demais elementos gráficos (de cada obra);

ANEXO III- Planilha orçamentária quantitativa (do lote);

ANEXO IV- Critérios de medição (de cada obra);

ANEXO V- Cronograma físico-financeiro (do lote)

ANEXO VI- Relatório fotográfico (de cada obra).

ANEXO VII- Glossário de termos técnicos.

ANEXO VIII- Composição de preços unitários.

ANEXO IX- Memória de Cálculos.

São Paulo, 30 de junho de 2022.

SILVIO BEGOSSO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0600893607

HENRIQUE CARLOS MONTEFELTRO FRAGA
ENGENHEIRO AGRONOMO
CREA: 0601939234

RODRIGO SANTIAGO S. F. AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 5061286319

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Pirassununga	PNG-371

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

PNG-371-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
PNG-371-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
PNG-371-03 - Anexo III – Orçamento
PNG-371-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
PNG-371-05 - Anexo V – Cronograma
PNG-371-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
PNG-371-07 - Anexo VII – Glossário
PNG-371-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
PNG-371-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)....4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES....5
4 LICENÇAS E TAXAS....8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS....11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO....12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

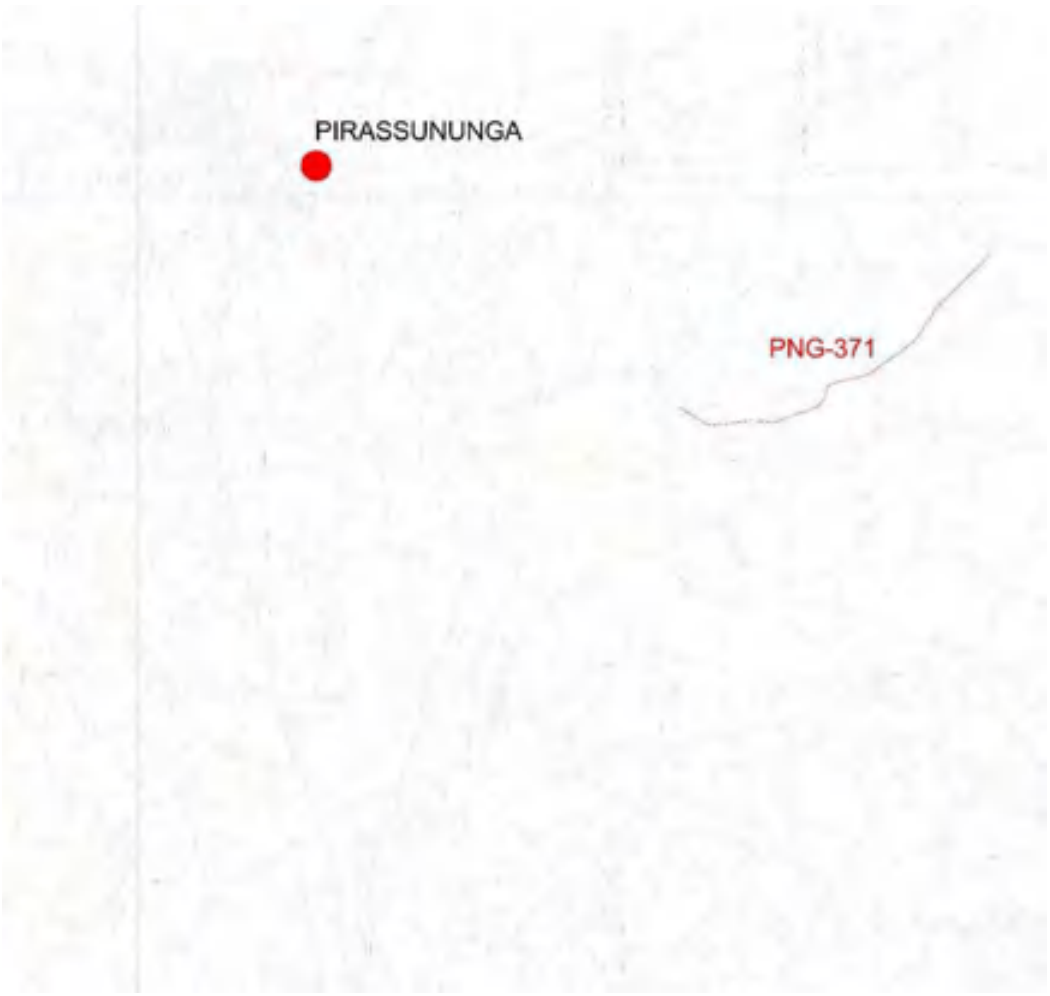
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **PNG-371 DO MUNICÍPIO DE PIRASSUNUNGA /SP**. Trata-se de adequação de 6,19 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
PNG-371	6,19	BOTAFOGO	256.776,54 mE 7.560.623,66 mN	261.782,66 mE 7.563.067,37 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

PNG-371

Número de produtores beneficiados	50
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	31
Meses de maior tráfego:	FEV-OUT
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	30
Tipo de veículo: Pesado (10 %) Médio (35 %) Passeio (55 %)	
Importância socioeconômica: De grande importância para o escoamento da produção agropecuária e integrar 4 bairros rurais, principalmente Bairro Matão e Botafogo.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Pirassununga

TRECHO

PNG-371

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PNG-371-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

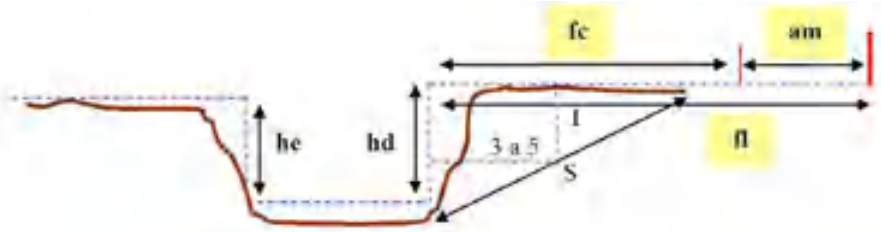
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

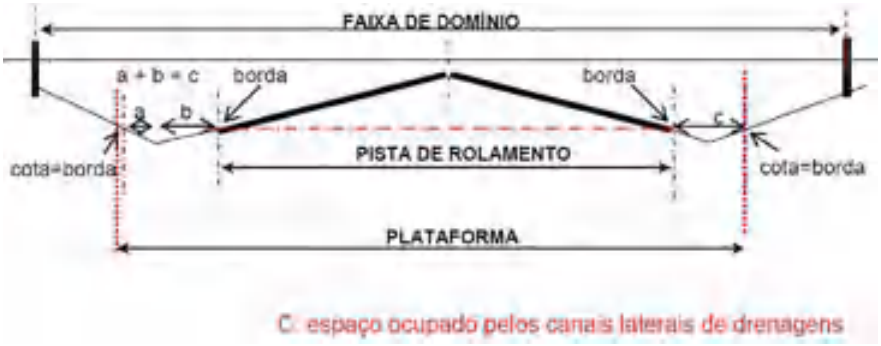
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

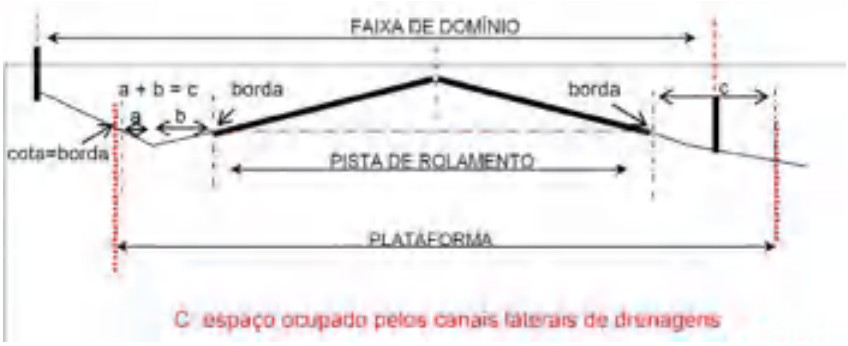
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

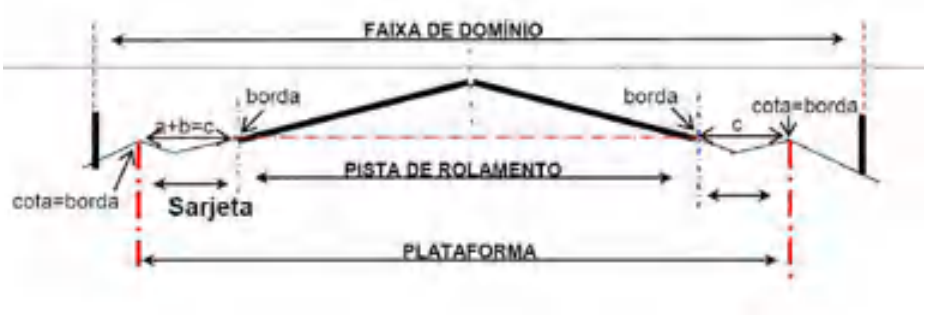


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):



Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

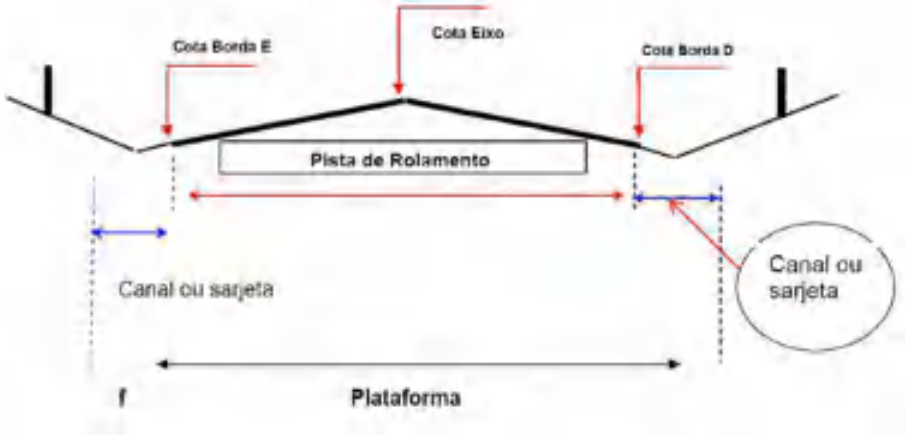
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

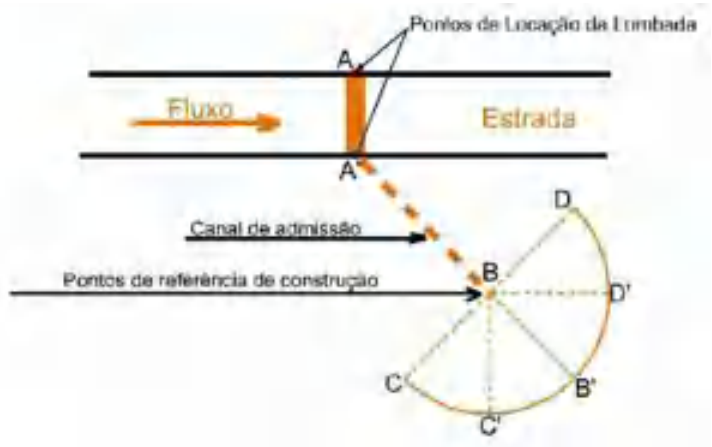
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

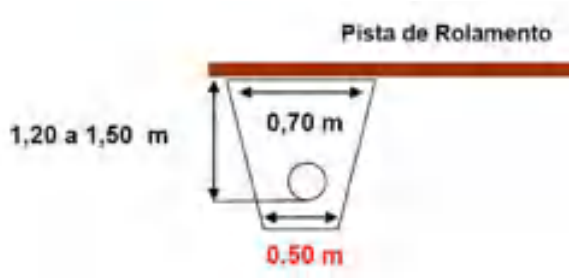
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

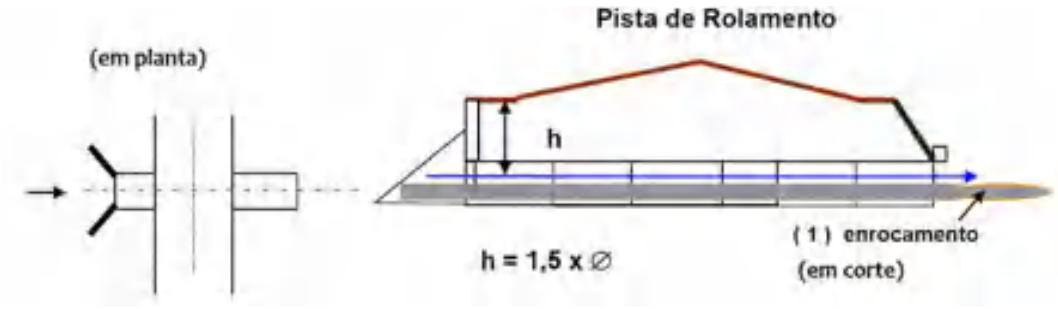
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

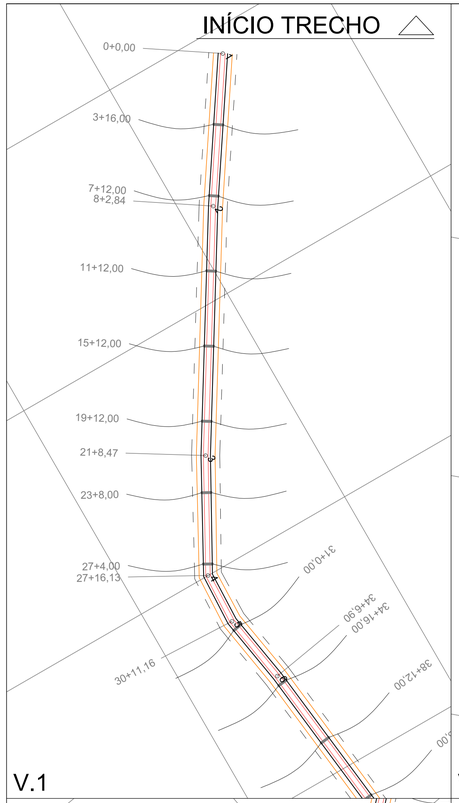
A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

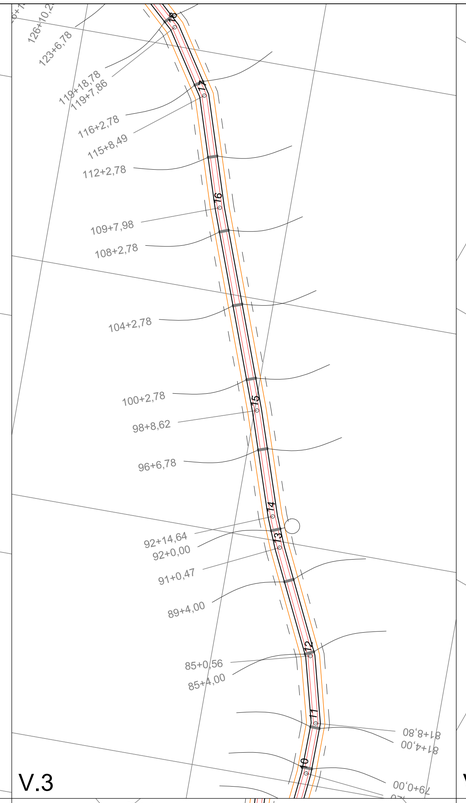
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

INÍCIO TRECHO

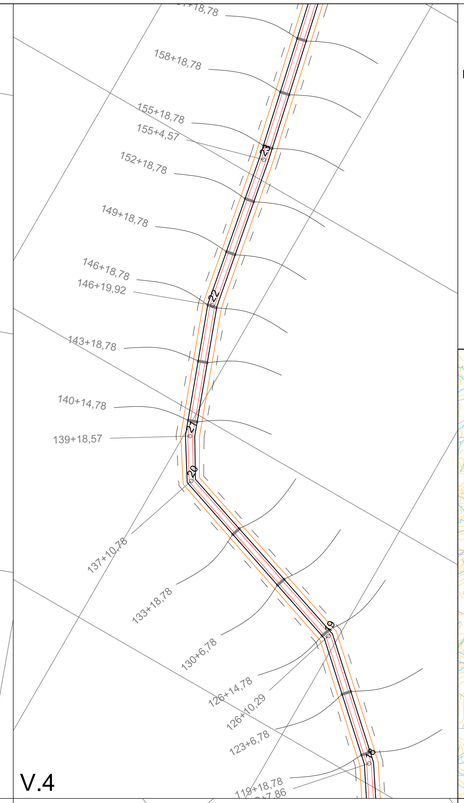


V.1

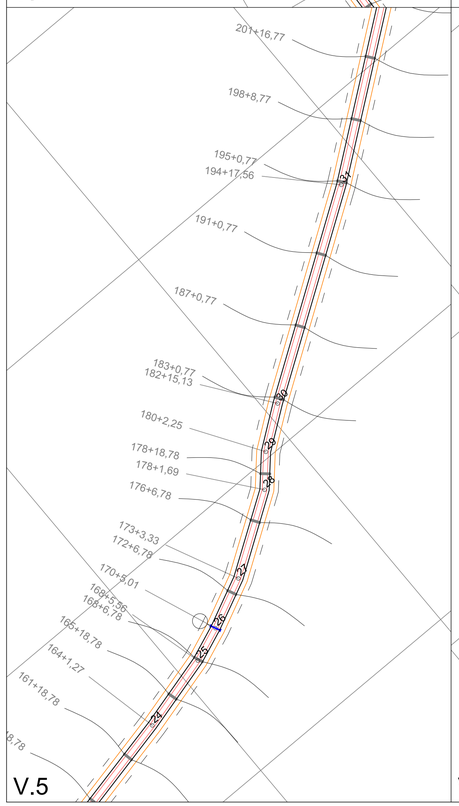
V.2



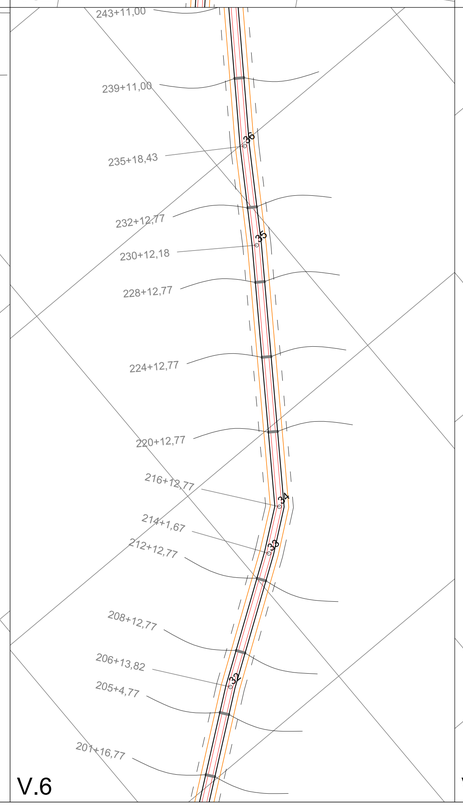
V.3



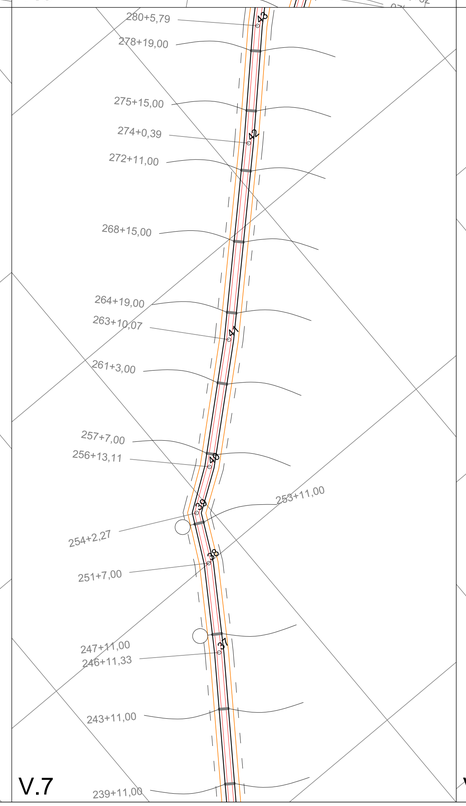
V.4



V.5

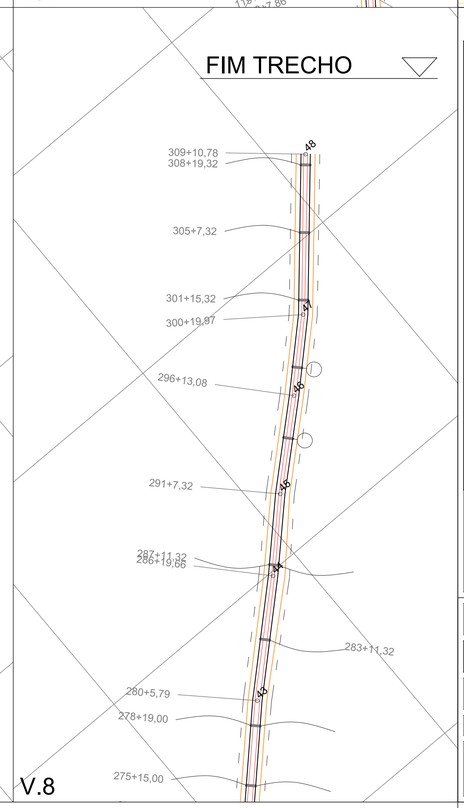


V.6



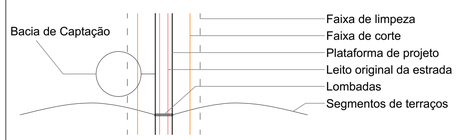
V.7

FIM TRECHO

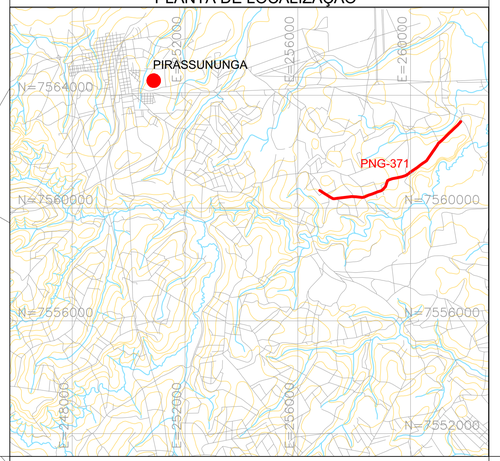


V.8

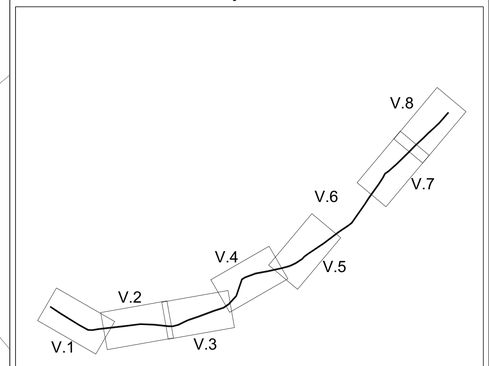
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
PNG-371-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: PIRASSUNUNGA

Região/Bairro: BOTAFOGO

Código da(s) estrada(s): PNG-371

Comprimento do(s) trecho(s): 6,19 km

Escala: 1:3000

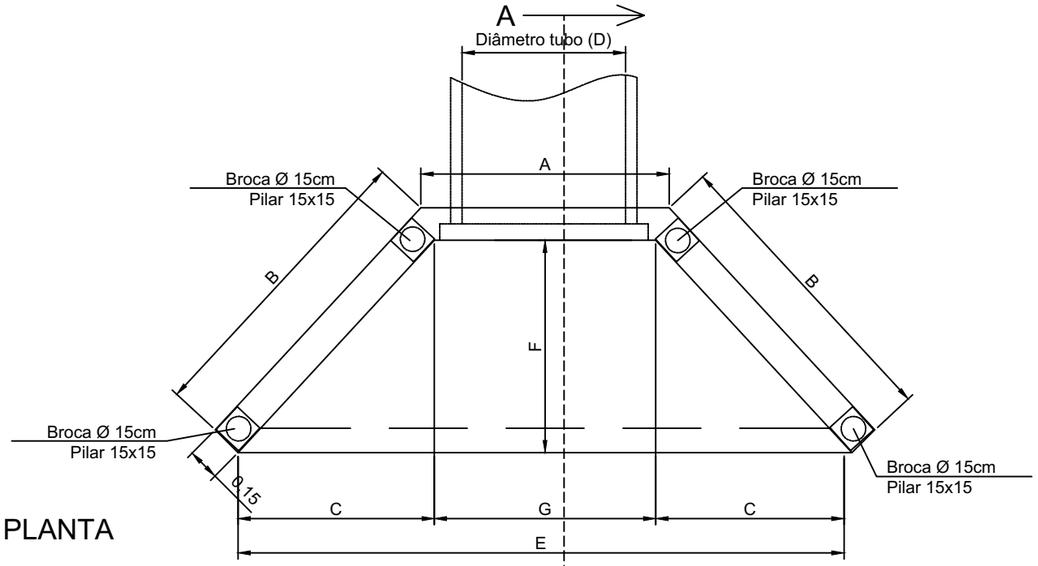
Data: 07/2022

Folha(s): 1/1

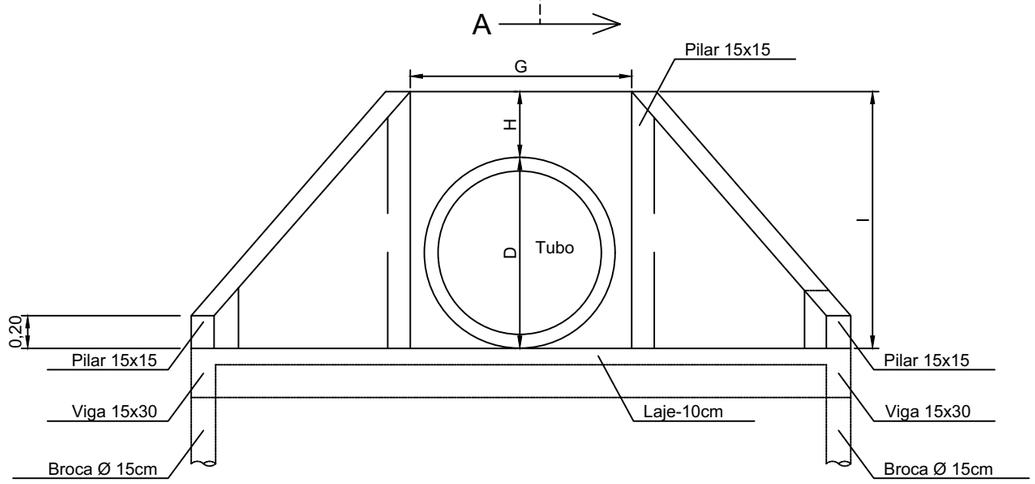
Resp. Técnico:

planservi engenharia

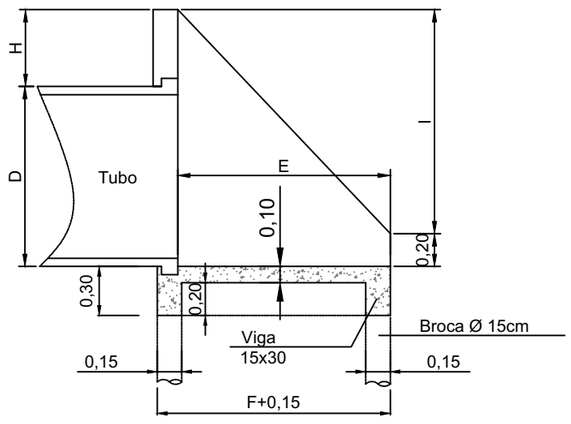
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
PIRASSUNUNGA

Código da(s) estrada(s):
PNG-371

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 6,19 km

Bairro(s):
BOTAFOGO

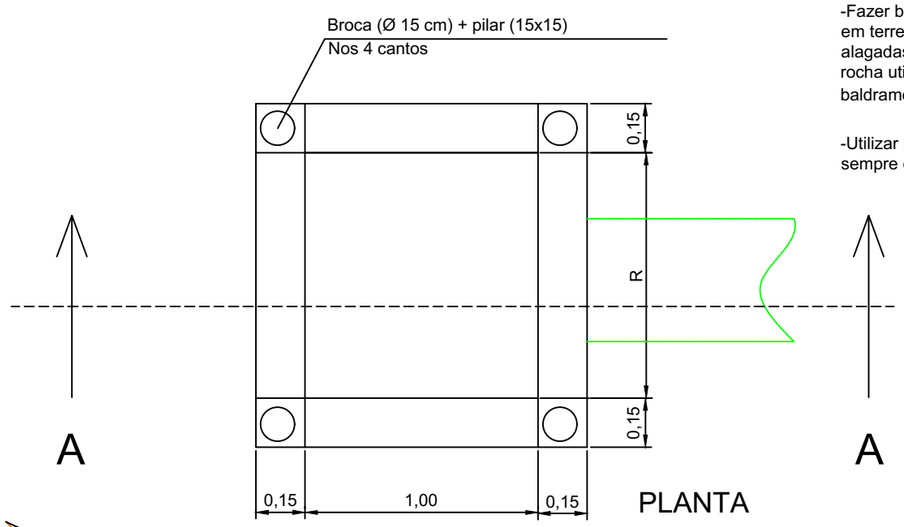
Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

Observações
PNG-371-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

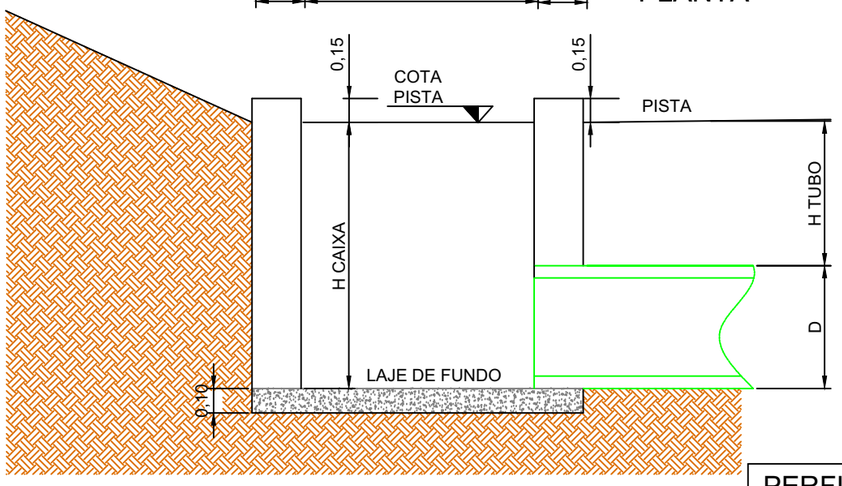
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



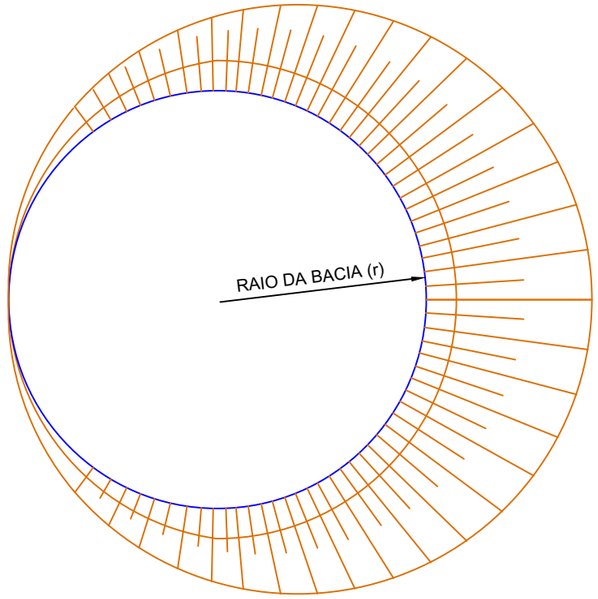
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

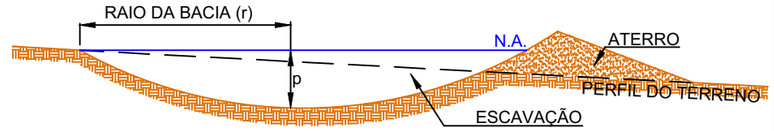
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

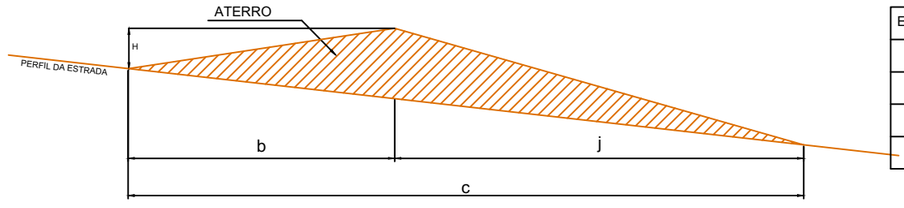


r = 8 m
p = 1 m



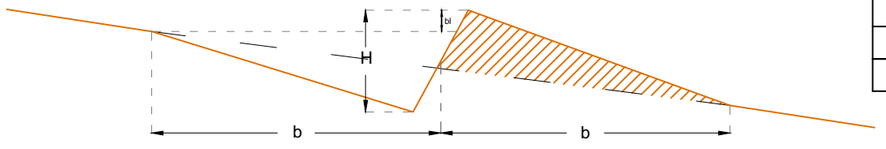
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
PIRASSUNUNGA

Código da(s) estrada(s):
PNG-371

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 6,19 km

Bairro(s):
BOTAFOGO

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações
PNG-371-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Pirassununga

TRECHO: PNG-371

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PNG-371-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Pirassununga	PNG-371

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PNG-371-08 – Composições de Preços Unitários
PNG-371-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 53.921,66
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	885,66	3,31	2.931,53
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 46.406,20
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	126.542,89	0,18	22.777,72
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	4.236,98	0,53	2.245,60
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	51,00	78,65	4.011,15
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	124.083,80	0,14	17.371,73
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 236.857,33
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	12.381,56	6,73	83.327,90
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	61.907,80	1,04	64.384,11
3.08	3.3	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	80,00	429,11	34.328,80
3.09	3.4	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	7.400,00	7,13	52.762,00
3.10	3.5	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	6,00	342,42	2.054,52
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 262.984,33
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	37.144,68	7,08	262.984,33
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 5.098,41
5.04	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	6,00	615,84	3.695,04
5.13	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm	Unid.	1,00	1.403,37	1.403,37
					SUB TOTAL:	R$ 605.267,93
					BDI 35%:	R$ 211.843,78
					TOTAL GERAL:	R$ 817.111,71

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Pirassununga	PNG-371

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PNG-371-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Pirassununga	PNG-371

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PNG-371-00 – Termo de Referência
PNG-371-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL PNG-371, NO MUNICÍPIO DE PIRASSUNUNGA/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	53.921,66	17.973,89	17.973,89	17.973,88
2	LIMPEZA DA ÁREA	46.406,20	15.468,73	15.468,73	15.468,74
3	TERRAPLENAGEM	236.857,33	78.952,44	78.952,44	78.952,45
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	262.984,33	87.661,44	87.661,44	87.661,45
5	OBRAS COMPLEMENTARES	5.098,41	1.699,47	1.699,47	1.699,47
TOTAL PARCIAL		605.267,93	201.755,97	201.755,97	201.755,99
BDI 35%		211.843,78	70.614,59	70.614,59	70.614,60
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		817.111,71	272.370,56	544.741,12	817.111,71

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Pirassununga	PNG-371

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PNG-371-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: PIRASSUNUNGA **Estrada:** PNG-371 – 6,19 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 29

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 35

Ponto 36

Ponto 37

Ponto 38

Ponto 39

Ponto 40

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 41

Ponto 42

Ponto 43

Ponto 44

Ponto 45

Ponto 46

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 47

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Pirassununga	PNG-371

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PNG-371-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Pirassununga	PNG-371

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PNG-371-00 – Termo de Referência

PNG-371-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

PNG-371-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,53**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	214,01	0,53
		Total da Composição				0,53
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**6,73**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01096	214,01	2,35
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00915	215,11	1,97
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00594	240,02	1,43
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00062	217,00	0,13

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00419	202,61	0,85
		Total da Composição				6,73
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08
		Total da Composição				1,04
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**429,11**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	1,83413	215,11	394,54
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,11854	217,00	25,72
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02001	240,02	4,80
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02001	202,61	4,05
		Total da Composição				429,11
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**7,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	214,01	7,13
		Total da Composição				7,13
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**342,42**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	214,01	342,42
		Total da Composição				342,42
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**7,08**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	2,95000	0,62	1,83
		Total da Composição				7,08
	5.04	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1000 mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**615,84**
TPU-DER	24.16.15	tubo de concreto d=1,00m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	553,81	553,81
TPU-DER	72.27.03.04	escavadeira hid.s/est.0,62m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,25000	246,88	61,72
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00785	39,59	0,31
		Total da Composição				615,84
	5.13	**Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm**	**Unid.**			**1.403,37**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,50000	529,73	264,87
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,96000	549,44	527,46
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	5,00000	39,59	197,95
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	22,76000	15,56	354,15
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,40000	147,36	58,94
		Total da Composição				1.403,37
	5.14	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 1000mm**	**Unid.**			**2.511,45**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	1,67100	529,73	885,18
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,94000	549,44	516,47
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	16,71000	39,59	661,55
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	25,02000	15,56	389,31
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,40000	147,36	58,94
		Total da Composição				2.511,45

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Pirassununga

TRECHO: PNG-371

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PNG-371-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

PNG-371-03 – Orçamento

PNG-371-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

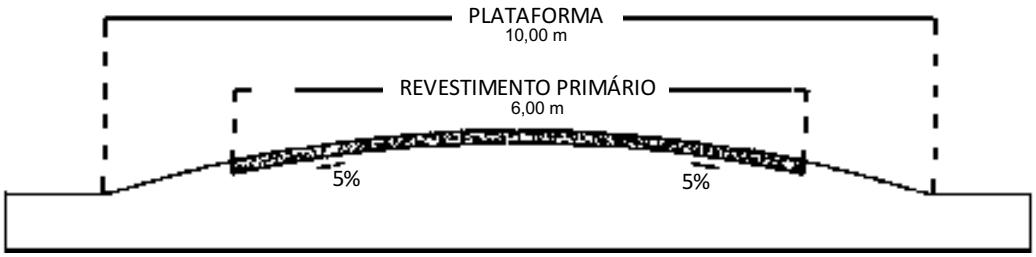
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**126.542,89**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	130.779,87
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	4.236,98
(A - B)	126.542,89

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Descrição do item	Unidade	Total
Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**124.083,80**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	124.083,80

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Descrição do item	Unidade	Total
Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**12.381,56**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	6.190,78
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	6.190,78
(A + B)	12.381,56

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Descrição do item	Unidade	Total
Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**37.144,68**

Fórmula:

ΣC (A)	6.190,78
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	37.144,68

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	256.776,54	7.560.623,66	-	0,50	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
2	256.912,09	7.560.533,47	162,84	0,50	0,50	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
3	257.138,04	7.560.393,83	265,63	0,50	0,50	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
4	257.249,81	7.560.332,18	127,66	0,50	0,50	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
5	257.304,79	7.560.329,93	55,03	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
6	257.379,47	7.560.342,49	75,74	0,50	0,50	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
7	257.698,44	7.560.379,20	321,12	0,50	0,50	76,00	5	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
8	257.908,31	7.560.405,02	211,46	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
9	258.079,34	7.560.397,90	171,24	0,50	0,50	72,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
10	258.261,81	7.560.378,77	183,48	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
11	258.316,14	7.560.378,06	54,60	0,50	0,50	44,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
12	258.385,58	7.560.396,18	71,76	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
13	258.493,53	7.560.448,35	119,91	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
14	258.525,03	7.560.461,35	34,17	0,70	0,50	56,00	1	50,00	-	5,00	5,00	10,70	10,50
15	258.633,12	7.560.497,46	113,98	0,70	0,50	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,70	10,50
16	258.838,71	7.560.573,95	219,36	0,50	0,50	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
17	258.953,40	7.560.610,93	120,51	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
18	259.019,66	7.560.654,60	79,37	0,50	0,50	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
19	259.115,44	7.560.759,86	142,43	0,50	0,50	68,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
20	259.185,57	7.560.968,75	220,49	0,50	0,50	72,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
21	259.226,29	7.560.993,75	47,79	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
22	259.358,67	7.561.042,85	141,35	0,50	0,50	64,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
23	259.520,25	7.561.072,90	164,65	0,50	0,50	60,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
24	259.692,46	7.561.110,98	176,70	0,50	0,50	60,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
25	259.773,92	7.561.132,61	84,29	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
26	259.810,47	7.561.147,01	39,45	0,50	0,50	48,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
27	259.863,18	7.561.171,97	58,32	0,50	0,70	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,70
28	259.945,18	7.561.226,28	98,36	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
29	259.972,30	7.561.256,27	40,56	0,50	0,50	52,00	1	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
30	260.014,89	7.561.287,60	52,88	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
31	260.216,40	7.561.422,39	242,43	0,50	0,50	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
32	260.404,37	7.561.565,27	236,26	0,50	0,50	68,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
33	260.527,05	7.561.647,78	147,85	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
34	260.567,68	7.561.678,75	51,10	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
35	260.728,12	7.561.907,51	279,41	0,50	0,50	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
36	260.786,05	7.561.996,57	106,25	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
37	260.909,32	7.562.170,14	212,90	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
38	260.961,92	7.562.250,03	95,67	0,50	0,50	76,00	1	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
39	260.986,48	7.562.299,26	55,27	1,00	0,70	44,00	1	-	50,00	5,00	5,00	11,00	10,70
40	261.028,39	7.562.328,03	50,84	0,50	0,50	-	0	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
41	261.131,23	7.562.418,44	136,96	0,70	0,50	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,70	10,50
42	261.281,88	7.562.565,17	210,32	0,70	0,50	76,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,70	10,50
43	261.369,35	7.562.654,78	125,40	0,50	0,70	64,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,70
44	261.467,54	7.562.745,78	133,87	1,00	1,50	80,00	1	-	50,00	5,00	7,50	11,00	14,00
45	261.529,50	7.562.807,75	87,66	1,00	1,00	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
46	261.607,97	7.562.878,40	105,76	0,80	0,60	60,00	1	-	-	5,00	5,00	10,80	10,60
47	261.670,89	7.562.938,28	86,89	0,50	0,50	76,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
48	261.782,66	7.563.067,37	170,81	0,50	0,50	72,00	3	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Pirassununga	PNG-120 / PNG-255

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

PNG-500-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
PNG-500-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
PNG-500-03 - Anexo III – Orçamento
PNG-500-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
PNG-500-05 - Anexo V – Cronograma
PNG-500-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
PNG-500-07 - Anexo VII – Glossário
PNG-500-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
PNG-500-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **PNG-120 E PNG-255 DO MUNICÍPIO DE PIRASSUNUNGA /SP**. Trata-se de adequação de 5,87 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
PNG-120	3,04	Campo alto	258.272,41 mE 7.564.327,77 mN	260.933,17 mE 7.563.274,29 mN
PNG-255	2,83	Campo alto	259.119,14 mE 7.563.788,27 mN	259.820,27 mE 7.561.161,34 mN

1.2 Croqui do Local

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

PNG-120 e PNG-255

Número de produtores beneficiados	90
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	10
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	150
Tipo de veículo: Pesado (40 %) Médio (30 %) Passeio (30 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Pirassununga

TRECHO

PNG-120 / PNG-255

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PNG-500-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

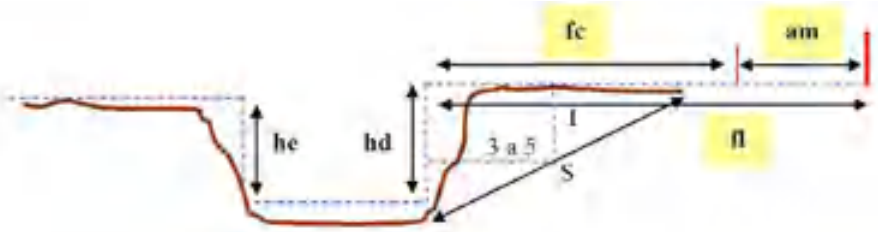
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

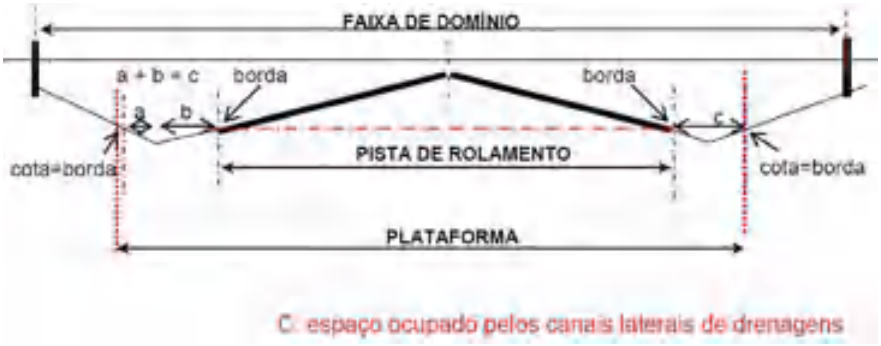
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

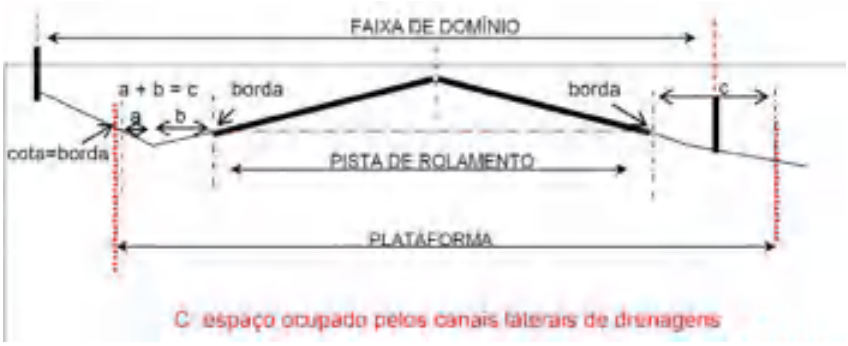
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

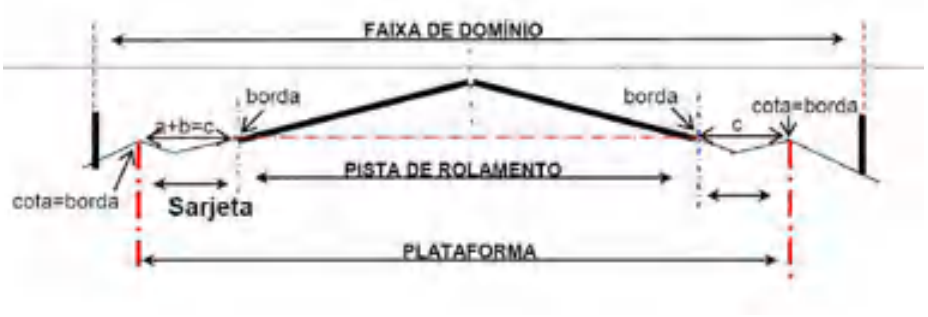


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):



Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

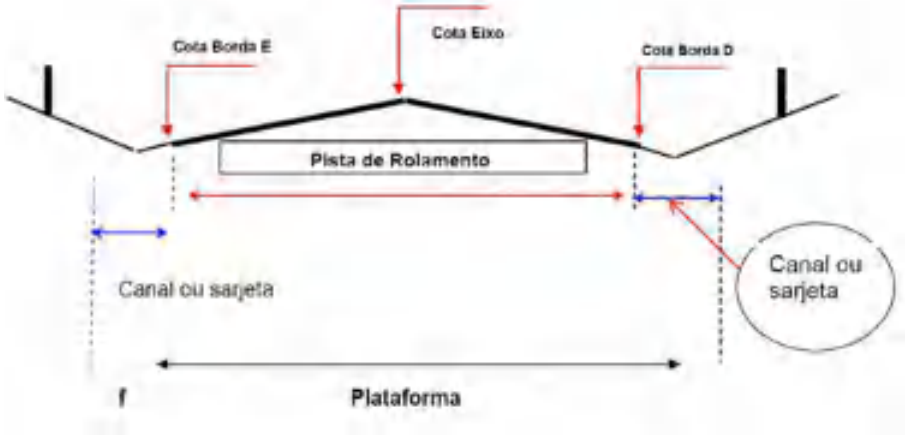
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

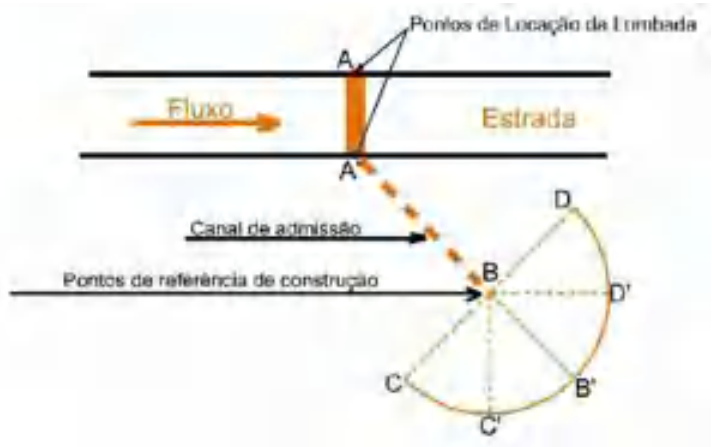
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

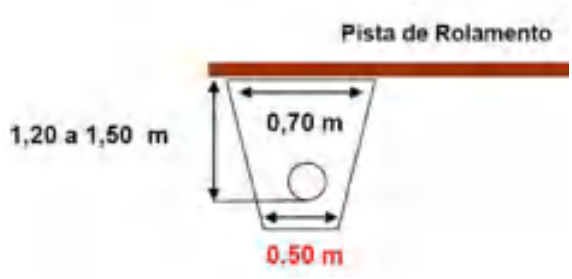
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

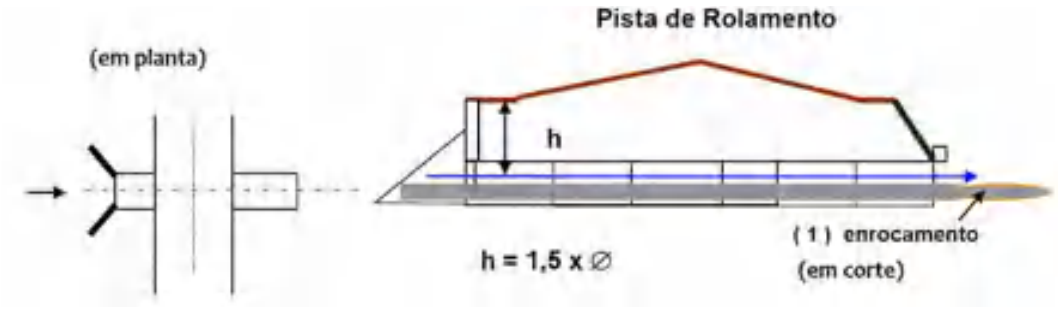
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

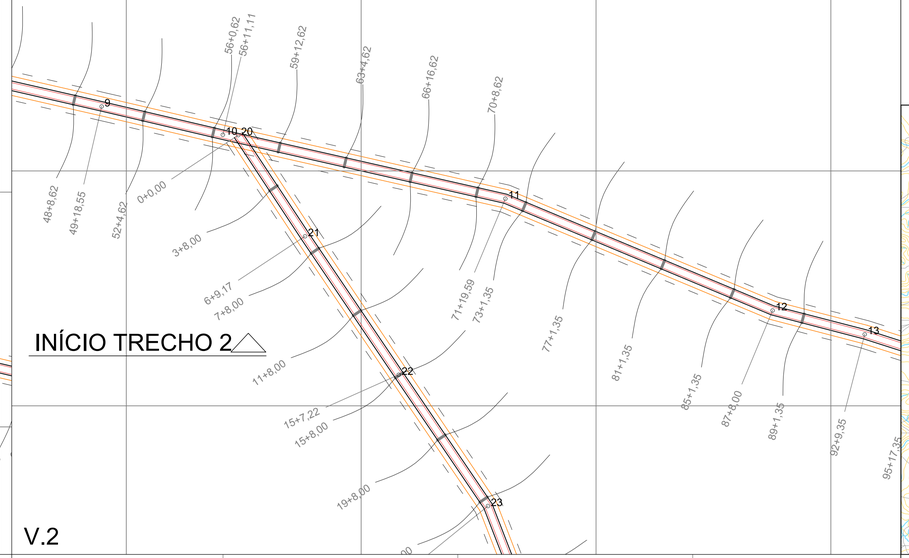
Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

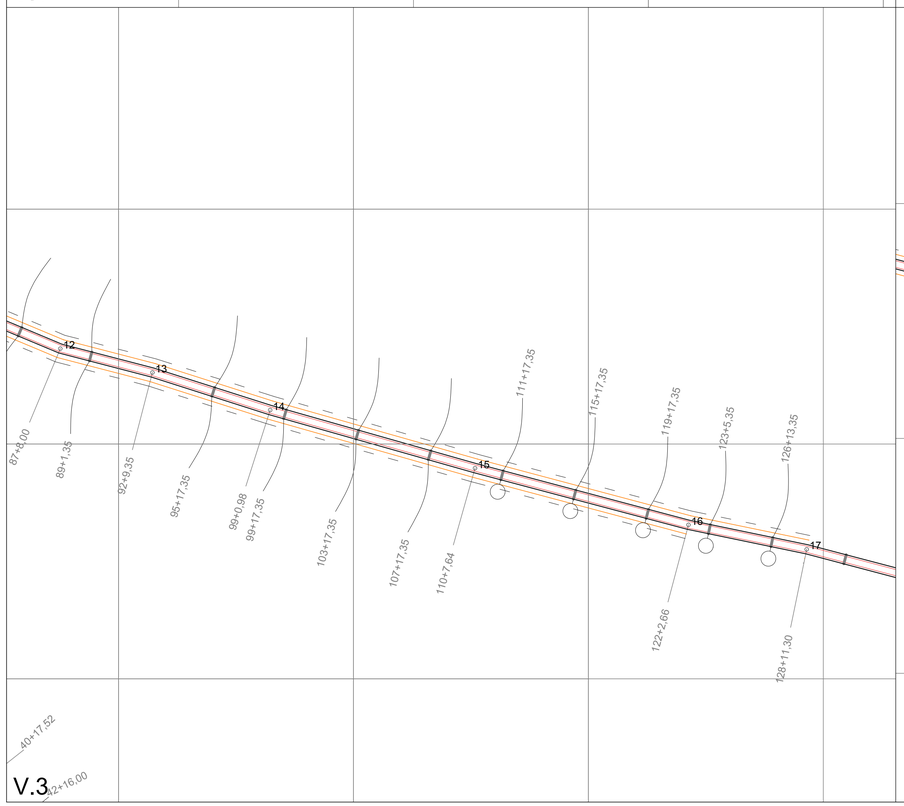
INÍCIO TRECHO 1

V.1

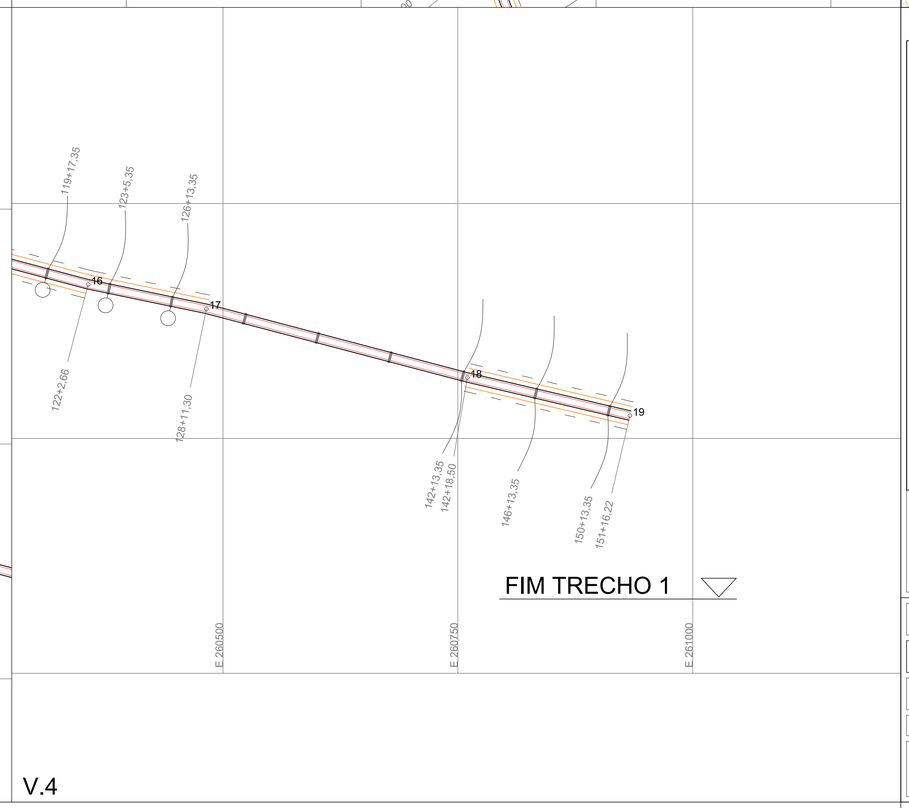
INÍCIO TRECHO 2



V.2



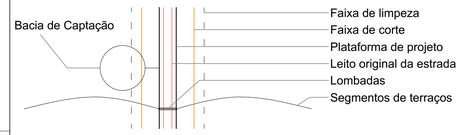
V.3



FIM TRECHO 1

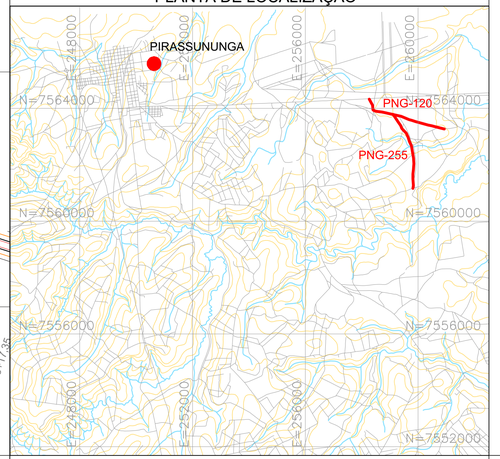
V.4

LEGENDA

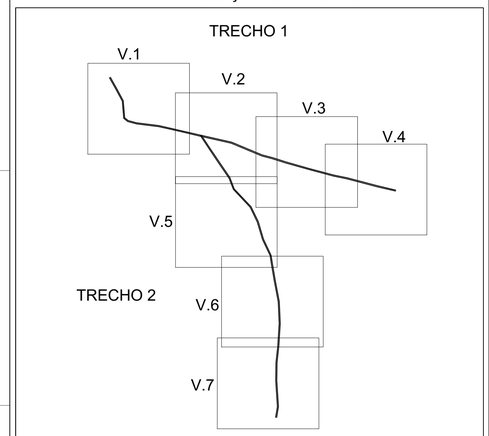


Aterro a implantar
Dreno a implantar
Linha de tubo existente
Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
PNG-500-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
PIRASSUNUNGA

Região/Bairro:
Campo alto

Código da(s) estrada(s):
PNG-120 / PNG-255

Comprimento do(s) trecho(s):
3,04 km / 2,83 km

Escala: 1:3000

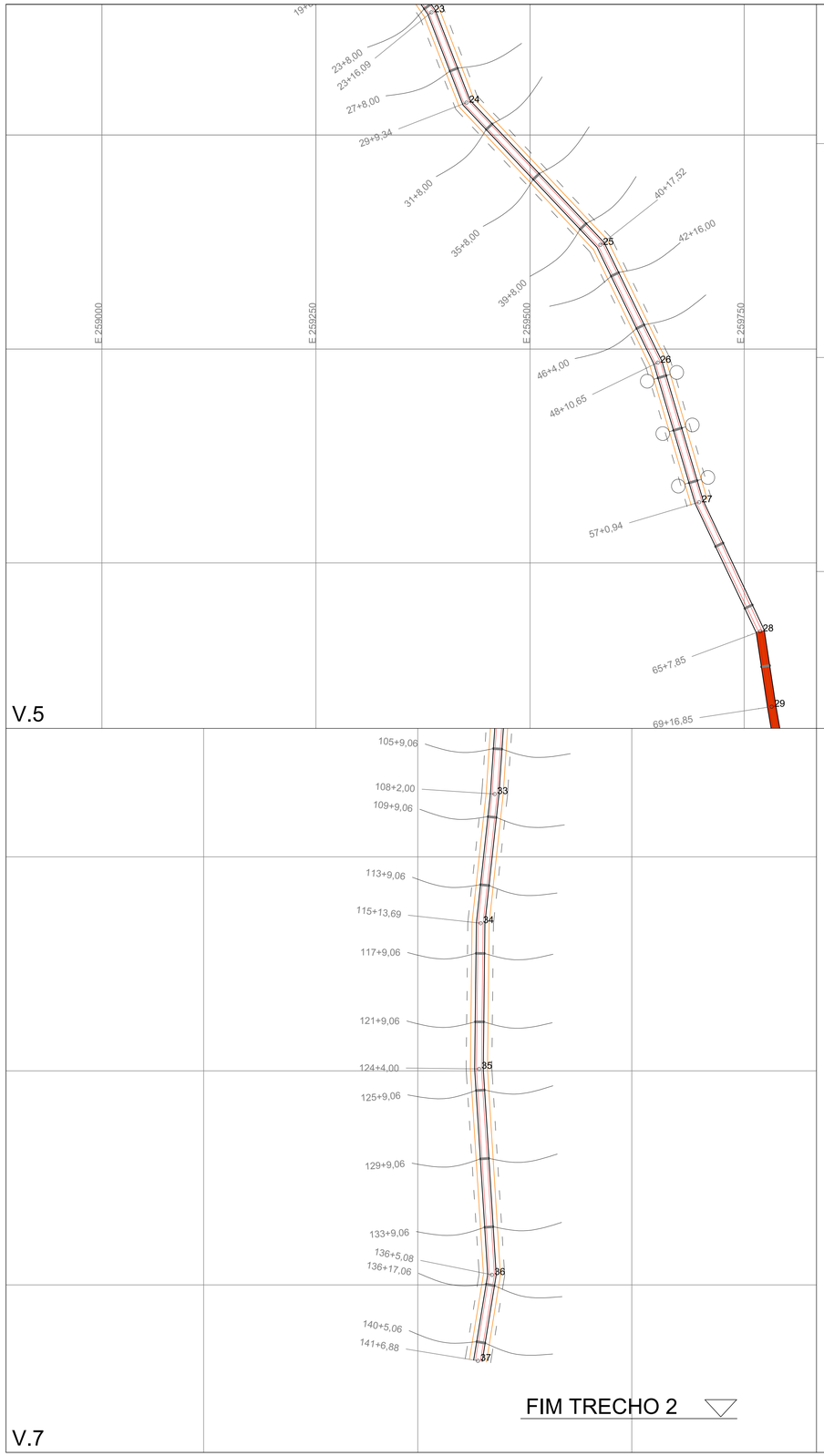
Data: 07/2022

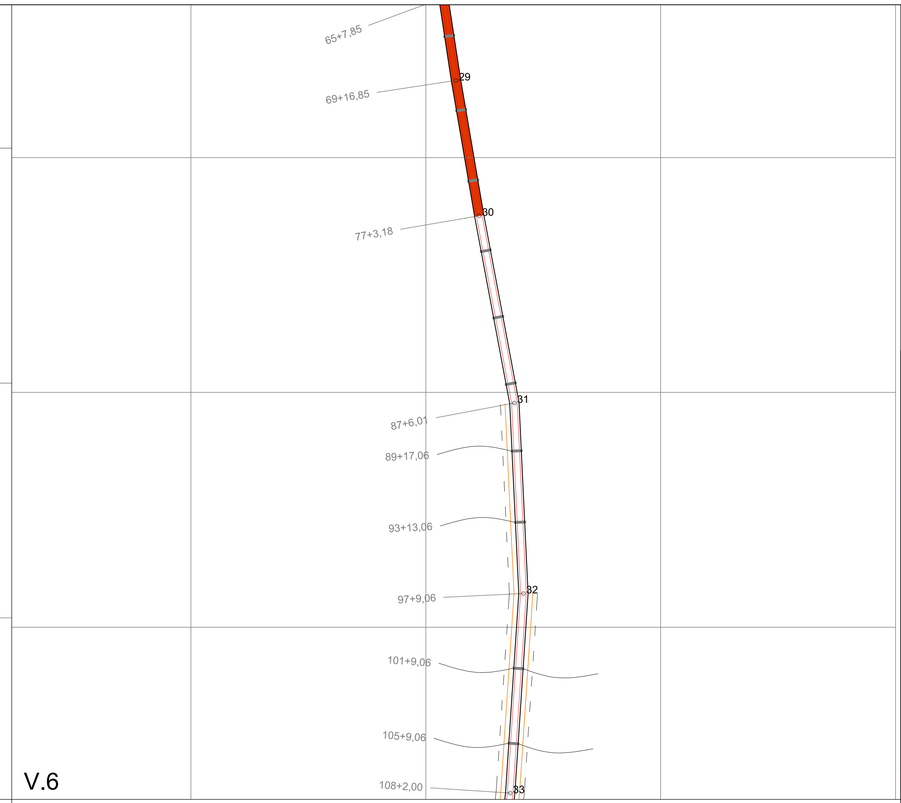
Folha(s): 1/2

Resp. Técnico:

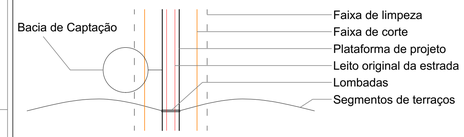
planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

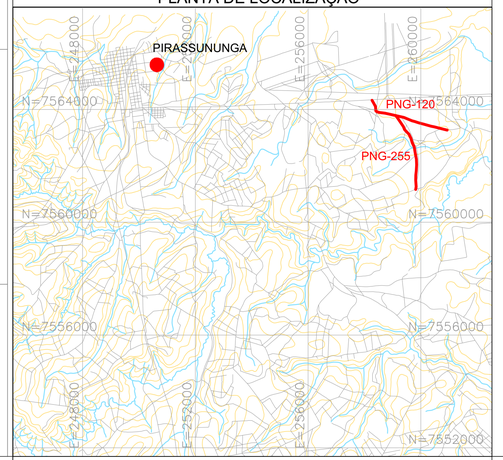




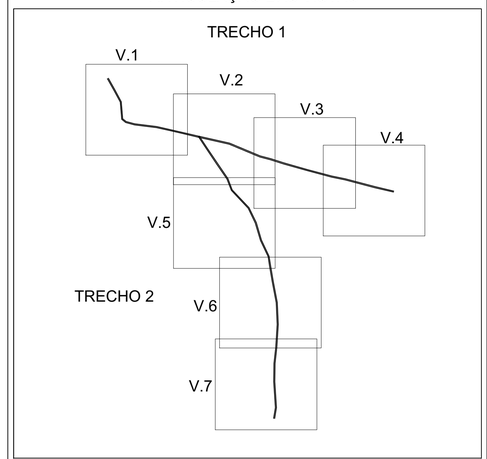
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS

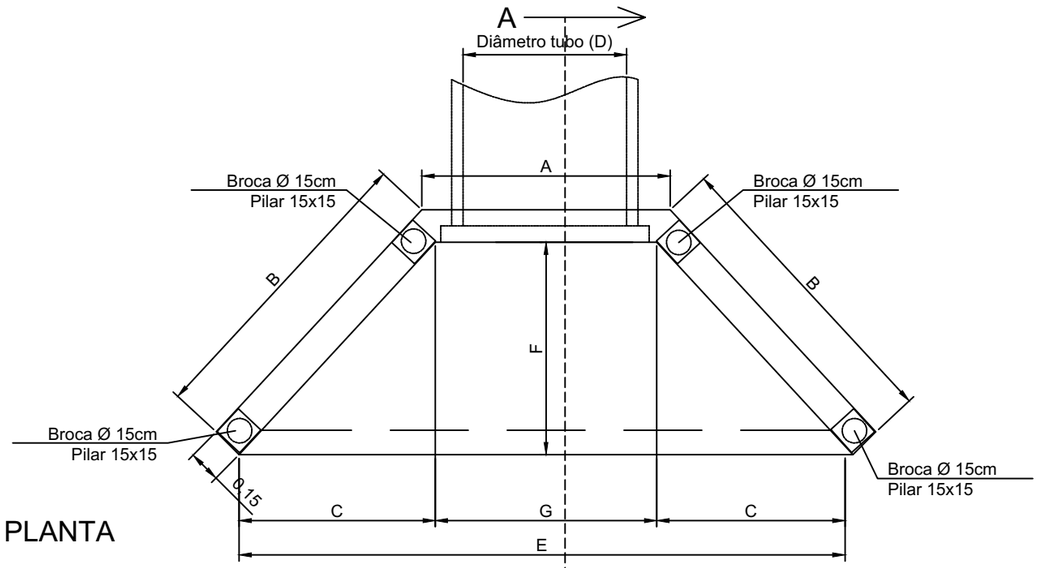


Observação:
PNG-500-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

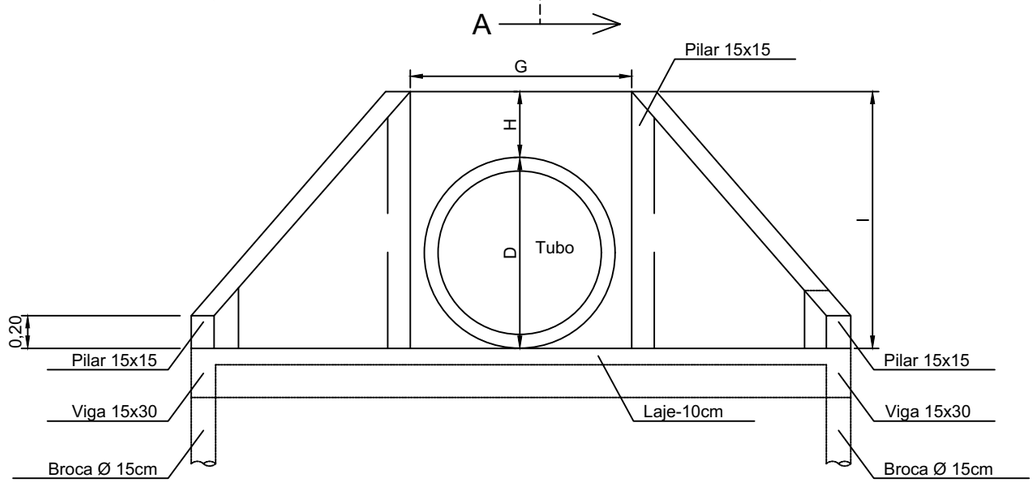
Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:	Região/Bairro:
PIRASSUNUNGA	Campo alto
Código da(s) estrada(s):	Comprimento do(s) trecho(s):
PNG-120 / PNG-255	3,04 km / 2,83 km
Escala: 1:3000	Data: 07/2022
	Folha(s): 2/2

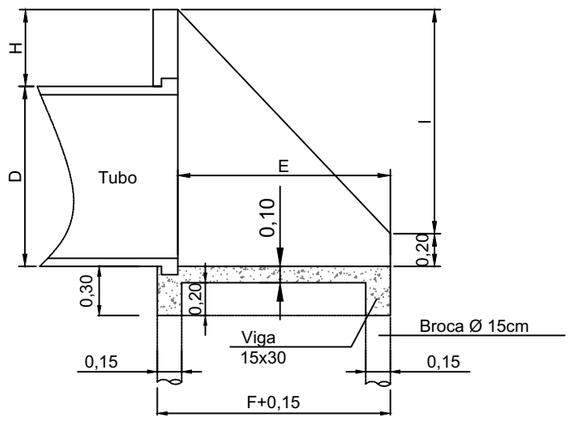
Resp. Técnico:
planservi engenharia
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
PIRASSUNUNGA

Código da(s) estrada(s):
PNG-120 / PNG-255

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 5,87 km

Bairro(s):
Campo alto

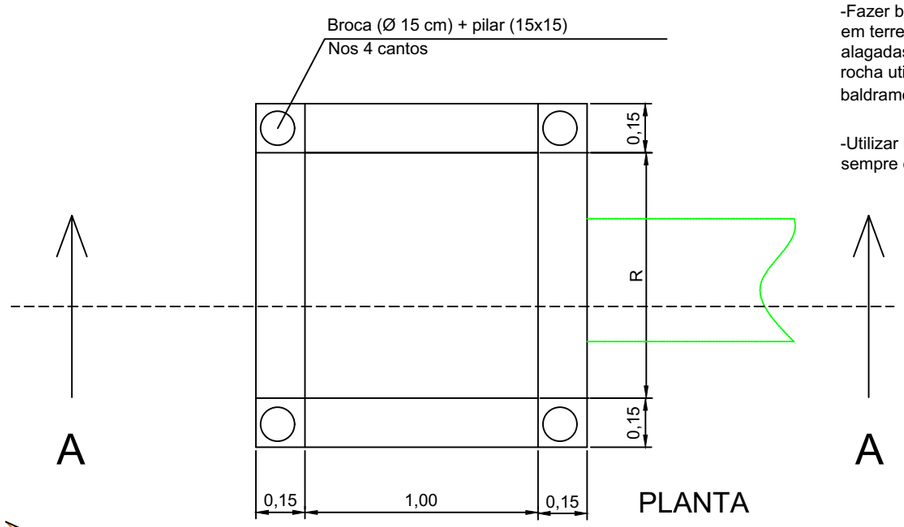
Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

Observações
PNG-500-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

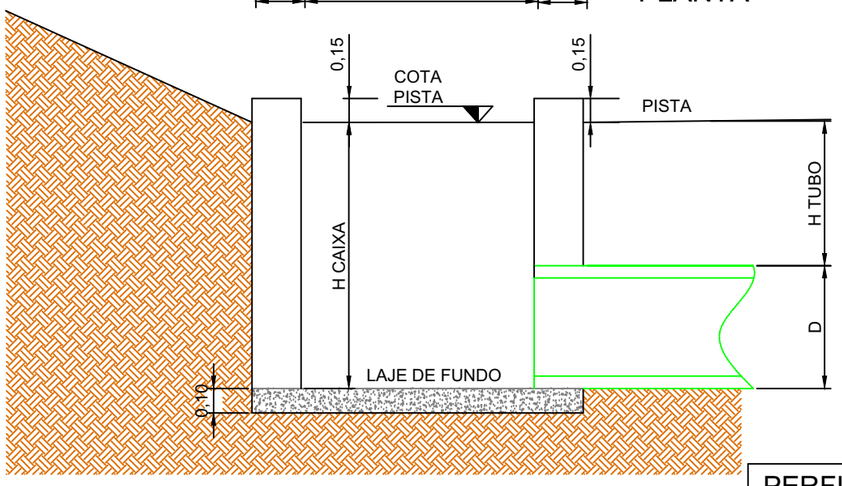
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



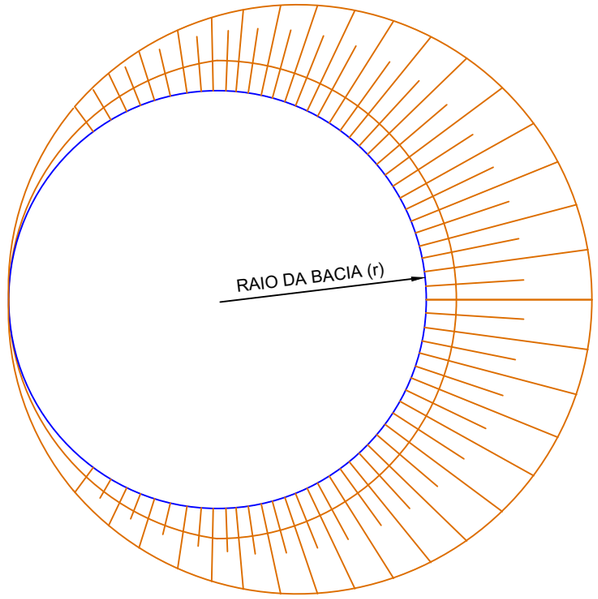
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

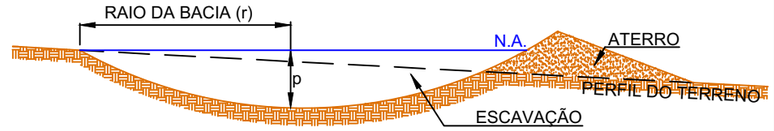
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

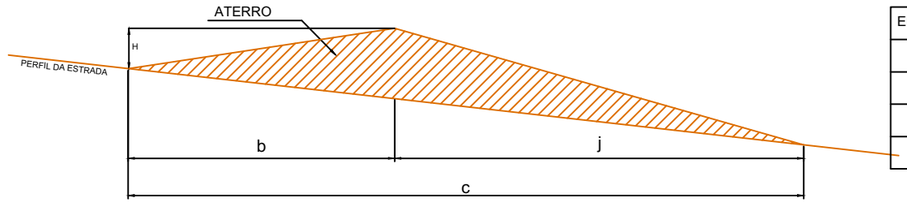


r = 8 m
p = 1 m



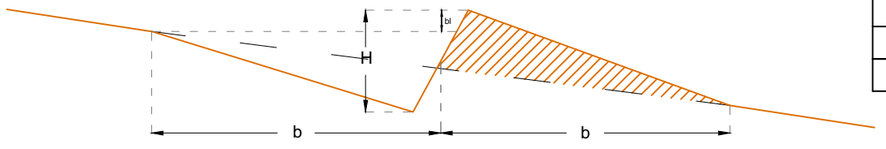
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
PIRASSUNUNGA

Código da(s) estrada(s):
PNG-120 / PNG-255

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 5,87 km

Bairro(s):
Campo alto

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações
PNG-500-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Pirassununga

TRECHO: PNG-120 / PNG-255

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PNG-500-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Pirassununga

TRECHO: PNG-120 / PNG-255

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PNG-500-08 – Composições de Preços Unitários
PNG-500-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 53.273,33
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	689,79	3,31	2.283,20
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 36.917,86
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	99.393,19	0,18	17.890,77
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	8.948,47	0,53	4.742,69
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	102.031,43	0,14	14.284,40
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 238.171,14
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	10.381,50	9,61	99.766,22
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	58.631,00	1,04	60.976,24
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	73,00	382,02	27.887,46
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.420,00	7,13	45.774,60
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	11,00	342,42	3.766,62
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 214.237,67
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	35.178,60	6,09	214.237,67
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 31.906,83
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1645,00 m³	Unid.	1,00	31.906,83	31.906,83
					SUB TOTAL:	R$ 574.506,83
					BDI 35%:	R$ 201.077,39
					TOTAL GERAL:	R$ 775.584,22

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Pirassununga

TRECHO

PNG-120 / PNG-255

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PNG-500-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Pirassununga

TRECHO

PNG-120 / PNG-255

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PNG-500-00 – Termo de Referência
PNG-500-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL PNG-120; PNG-255, NO MUNICÍPIO DE PIRASSUNUNGA/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	53.273,33	17.757,78	17.757,78	17.757,77
2	LIMPEZA DA ÁREA	36.917,86	12.305,95	12.305,95	12.305,96
3	TERRAPLENAGEM	238.171,14	79.390,38	79.390,38	79.390,38
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	214.237,67	71.412,56	71.412,56	71.412,55
5	OBRAS COMPLEMENTARES	31.906,83	10.635,61	10.635,61	10.635,61
TOTAL PARCIAL		574.506,83	191.502,28	191.502,28	191.502,27
BDI 35%		201.077,39	67.025,80	67.025,80	67.025,79
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		775.584,22	258.528,08	517.056,16	775.584,22

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Pirassununga

TRECHO

PNG-120 / PNG-255

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PNG-500-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: PIRASSUNUNGA **Estrada:** PNG-120 – 3,04 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: PIRASSUNUNGA **Estrada:** PNG-255 – 2,83 km

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Ponto 29

Ponto 30

Ponto 31

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Ponto 36

Ponto 37

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Pirassununga

TRECHO

PNG-120 / PNG-255

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PNG-500-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Pirassununga

TRECHO: PNG-120 / PNG-255

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PNG-500-00 – Termo de Referência

PNG-500-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

PNG-500-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,53**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	214,01	0,53
		Total da Composição				0,53
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**9,61**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01567	214,01	3,35
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01309	215,11	2,82
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00850	240,02	2,04
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00088	217,00	0,19

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00599	202,61	1,21
		Total da Composição				9,61
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08
		Total da Composição				1,04
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**382,02**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	1,63285	215,11	351,24
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,10553	217,00	22,90
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01781	240,02	4,27
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01781	202,61	3,61
		Total da Composição				382,02
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**7,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	214,01	7,13
		Total da Composição				7,13
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**342,42**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	214,01	342,42
		Total da Composição				342,42
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,09**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	0,75000	1,12	0,84
		Total da Composição				6,09
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1645,00 m³**	**Unid.**			**31.906,83**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	2056,25	8,35	17.169,69
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	1028,13	6,67	6.857,59
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	1645,00	4,79	7.879,55
		Total da Composição				31.906,83

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Pirassununga	PNG-120 / PNG-255

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PNG-500-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

PNG-500-03 – Orçamento
PNG-500-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

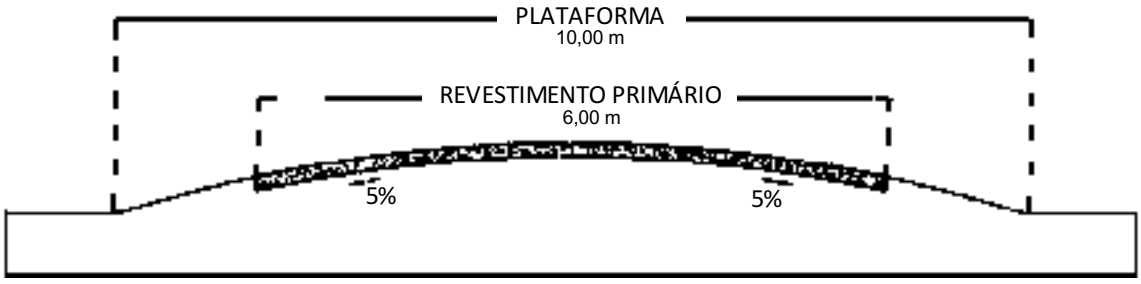
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**99.393,19**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	108.341,66
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	8.948,47
(A - B)	99.393,19

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**102.031,43**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	102.031,43

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**10.381,50**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	5.308,26
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	5.073,24
(A + B)	10.381,50

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**58.631,00**

Fórmula:

ΣC (A)	5.863,10
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	58.631,00

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**73,00**

Fórmula:

Σ nº	73,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**6.420,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	3.210,00
Σ (Td x nº) (B)	3.210,00
(A + B)	6.420,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**35.178,60**

Fórmula:

ΣC (A)	5.863,10
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	35.178,60

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1645,00 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	2.056,25	Comprimento (A):	235,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	1.028,13	Altura (B):	1,00
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	1.645,00	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	8,00
			VG (A x B x (C + D)/2	1.645,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	258.272,41	7.564.327,77	-	0,50	1,00	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	11,00
2	258.333,48	7.564.218,60	125,64	0,50	1,00	48,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	11,00
3	258.392,27	7.564.109,60	123,85	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
4	258.405,35	7.563.950,39	159,80	0,50	0,50	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
5	258.439,66	7.563.922,23	44,40	0,50	0,50	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
6	258.520,56	7.563.900,87	83,70	0,50	0,50	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
7	258.726,12	7.563.874,55	207,23	0,50	1,00	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	11,00
8	258.861,69	7.563.844,38	138,95	0,50	0,80	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,80
9	258.973,75	7.563.818,73	114,98	0,50	0,50	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
10	259.102,81	7.563.788,58	132,56	0,50	0,50	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
11	259.403,52	7.563.720,50	308,48	0,50	0,50	72,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
12	259.688,05	7.563.601,54	308,41	0,50	0,50	80,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
13	259.786,05	7.563.576,12	101,35	0,50	0,50	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
14	259.911,34	7.563.536,15	131,63	0,50	0,50	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
15	260.129,40	7.563.474,33	226,66	0,50	0,50	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
16	260.356,53	7.563.413,98	235,02	0,50	0,50	80,00	3	70,00	-	5,00	-	10,50	0,50
17	260.482,43	7.563.387,97	128,64	0,50	0,50	68,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50
18	260.760,16	7.563.314,87	287,20	0,50	1,00	80,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	11,00
19	260.933,17	7.563.274,29	177,72	0,50	1,00	80,00	2	50,00	50,00	-	5,00	0,50	11,00
-								-	-				
20	259.119,14	7.563.788,27		0,50	0,80			-	-	-	-	0,50	0,80
21	259.190,30	7.563.680,58	129,17	0,50	0,80	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,80
22	259.290,06	7.563.533,10	178,05	0,50	0,80	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,80
23	259.384,95	7.563.393,42	168,87	0,50	0,50	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
24	259.425,82	7.563.287,81	113,25	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
25	259.582,26	7.563.121,70	228,18	0,50	0,50	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
26	259.649,22	7.562.984,14	153,13	0,50	0,50	68,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
27	259.697,47	7.562.821,03	170,29	1,00	1,00	64,00	3	-	-	-	-	1,00	1,00
28	259.768,76	7.562.670,13	166,91	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	3,00	3,00
29	259.782,19	7.562.582,16	89,00	0,50	1,00	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
30	259.806,90	7.562.437,97	146,33	0,50	0,50	76,00	2	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
31	259.844,33	7.562.238,69	202,83	0,50	0,50	72,00	3	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
32	259.853,93	7.562.035,89	203,05	0,50	0,50	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
33	259.839,82	7.561.823,43	212,94	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
34	259.823,42	7.561.672,63	151,69	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
35	259.821,47	7.561.502,33	170,31	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
36	259.836,61	7.561.261,73	241,08	0,50	0,50	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
37	259.820,27	7.561.161,34	101,80	0,50	0,50	68,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TERMO DE REFERÊNCIA

"LOTE 216"

PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

A- OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objetivo a contratação de empresa especializada em execução de obras de engenharia para recuperação e conservação de estradas rurais, através do Programa Cidadania no Campo- Rotas Rurais - Melhor Caminho da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra, conforme as especificações técnicas constantes do Projeto Executivo, que integra este Edital como **Anexo I**, observadas as normas técnicas da ABNT.

B- RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS/LOTE.

LOTE- 216

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
216.01	SANTA ROSA DO VITERBO FASE 2	SRV-200(Tr.1)	2,56	254.776,50 mE - 7.620.634,24 mN	254.724,90 mE- 7.618.171,38 mN	5,71 km
		SRV-200(Tr.2)	3,15	255.181,65 mE - 7.617.722,47 mN	256.776,70 mE - 7.615.422,52 mN	

C- DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

C.01- Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da **Portaria 3214 de 08/06/1978**, relativas à **Segurança e Medicina do Trabalho**.

C.02- Além das disposições aqui manifestas, a execução dos serviços deverá obedecer também os Projetos Técnicos.

C.03- Entende-se como Projeto Técnico, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

C.04- Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da **ABNT.**

C.05- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão **"De Primeira Qualidade"** tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

C.06- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizada no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

C.07- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

C.08- Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar: devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.09- O aceite, e posterior pagamento de cada item, só será dado após o item ser completamente realizado, não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

C.10- A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente à propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

C.11- A execução de todos os serviços contratados obedecerão aos projetos fornecidos, o MEMORIAL DESCRITIVO e o Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha orçamentária, com seus critérios de medição.

C.12- Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

C.13- Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

C.14- Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

C.15- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

C.16- Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser

recuperados, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.17- A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

C.18- No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

C.19- A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

C.20- O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

C.21- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA;

D- LICENÇAS E TAXAS

D.1- Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

E- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

E.1- Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

F- QUADRO DE OBRA

F.1- A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralização dos trabalhos.

G - PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 180 (cento e oitenta) dias.

H - ELEMENTOS DO PROJETO TÉCNICO.

Faz parte **integrante** deste projeto técnico:

O projeto técnico para a execução de cada obra “EXECUTADO PELA EMPRESA PLANSERVI ENGENHARIA LTDA” contendo os anexos abaixo relacionados:

ANEXO I- Memorial Descritivo (de cada obra);

ANEXO II- Plantas e demais elementos gráficos (de cada obra);

ANEXO III- Planilha orçamentária quantitativa (do lote);

ANEXO IV- Critérios de medição (de cada obra);

ANEXO V- Cronograma físico-financeiro (do lote)

ANEXO VI- Relatório fotográfico (de cada obra).

ANEXO VII- Glossário de termos técnicos.

ANEXO VIII- Composição de preços unitários.

ANEXO IX- Memória de Cálculos.

São Paulo, 30 de junho de 2022.

SILVIO BEGOSSO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0600893607

HENRIQUE CARLOS MONTEFELTRO FRAGA
ENGENHEIRO AGRONOMO
CREA: 0601939234

RODRIGO SANTIAGO S. F. AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 5061286319

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Santa Rosa do Viterbo	SRV-200

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

SRV-200-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
SRV-200-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
SRV-200-03 - Anexo III – Orçamento
SRV-200-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
SRV-200-05 - Anexo V – Cronograma
SRV-200-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
SRV-200-07 - Anexo VII – Glossário
SRV-200-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
SRV-200-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

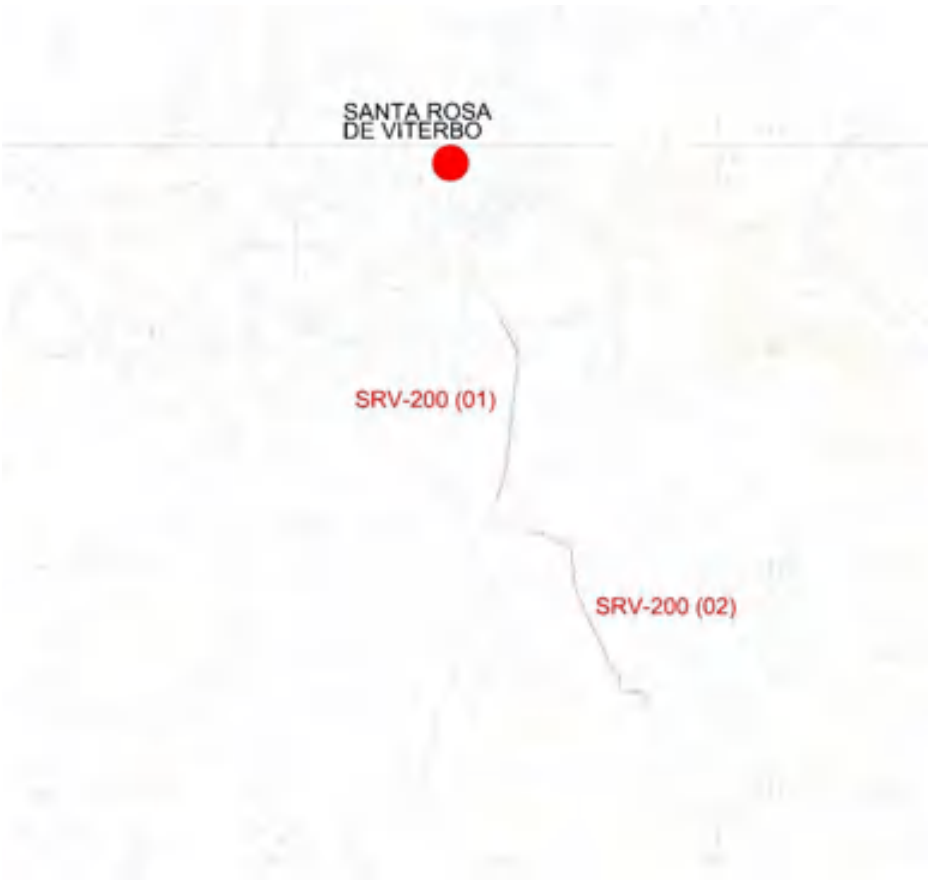
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **SRV-200 DO MUNICÍPIO DE SANTA ROSA DO VITERBO /SP**. Trata-se de adequação de 5,71 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
SRV-200(Tr.1)	**2,56**	**Nhumirim**	**254.776,50 mE** **7.620.634,24 mN**	**254.724,90 mE** **7.618.171,38 mN**
SRV-200(Tr.2)	**3,15**	**Nhumirim**	**255.181,65 mE** **7.617.722,47 mN**	**256.776,70 mE** **7.615.422,52 mN**

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

SRV-200

Número de produtores beneficiados	90
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	10
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	150
Tipo de veículo: Pesado (40 %) Médio (30 %) Passeio (30 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores e escoar a produção agropecuária.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Santa Rosa do Viterbo	SRV-200

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SRV-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

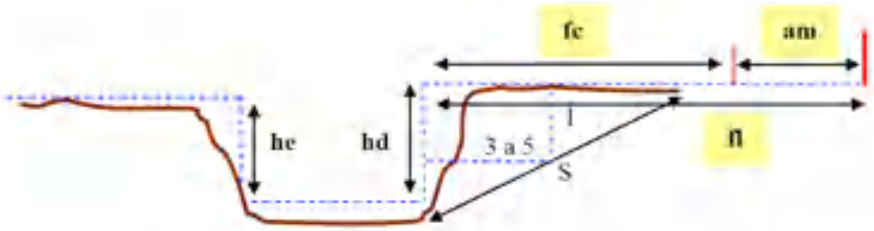
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saida de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

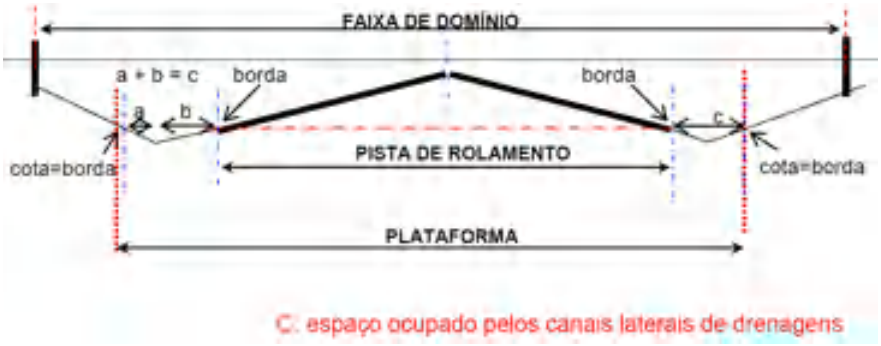
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

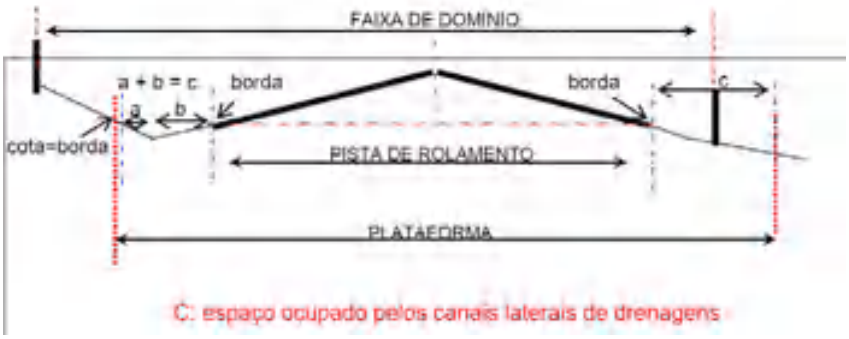
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

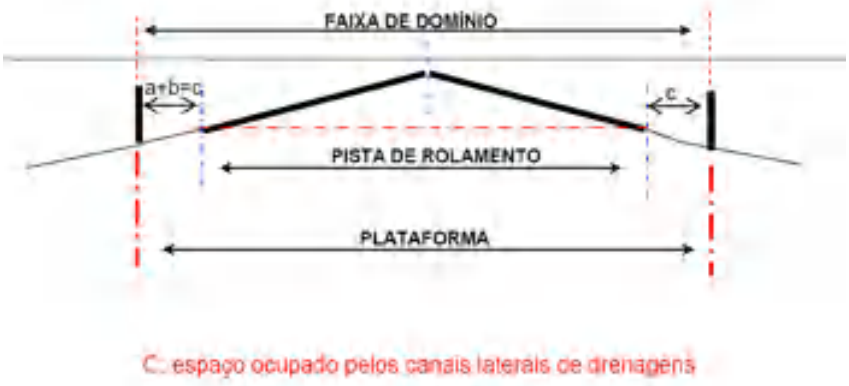
Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:



Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

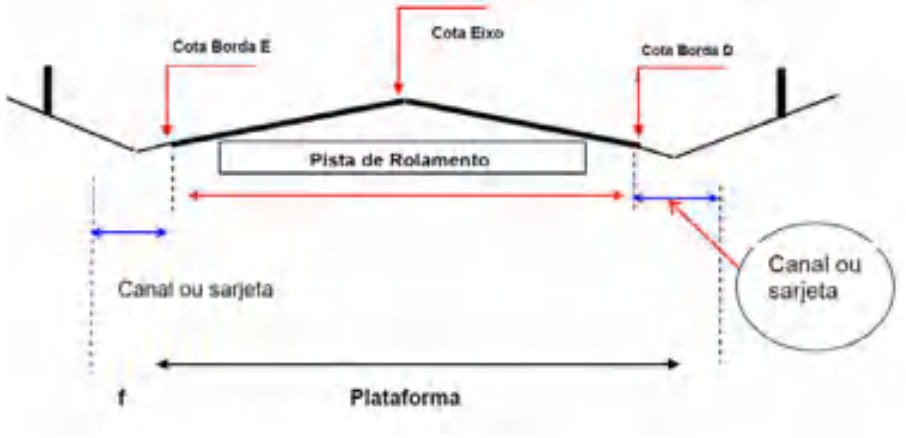
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

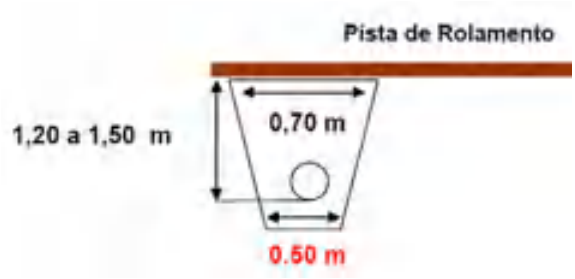
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

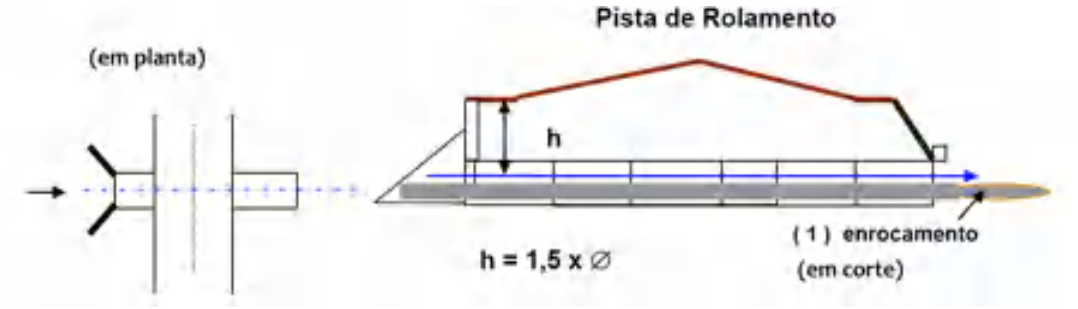
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

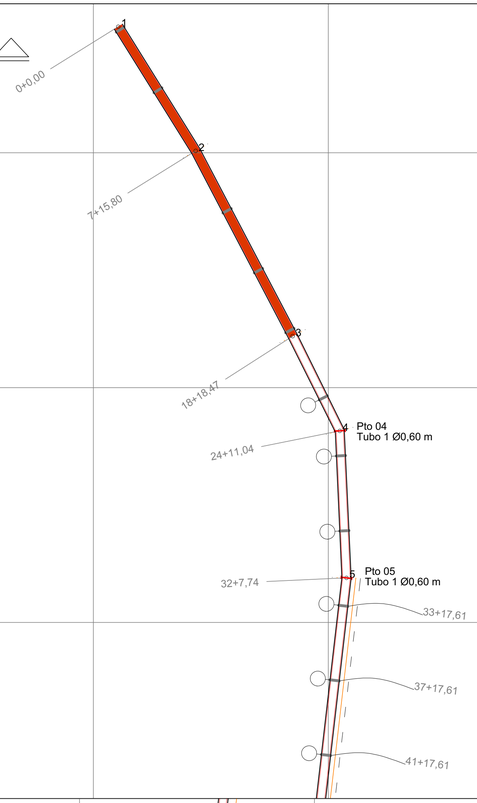
A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

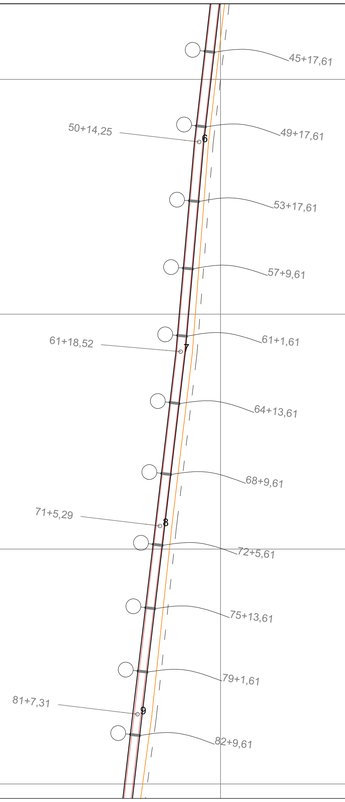
Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

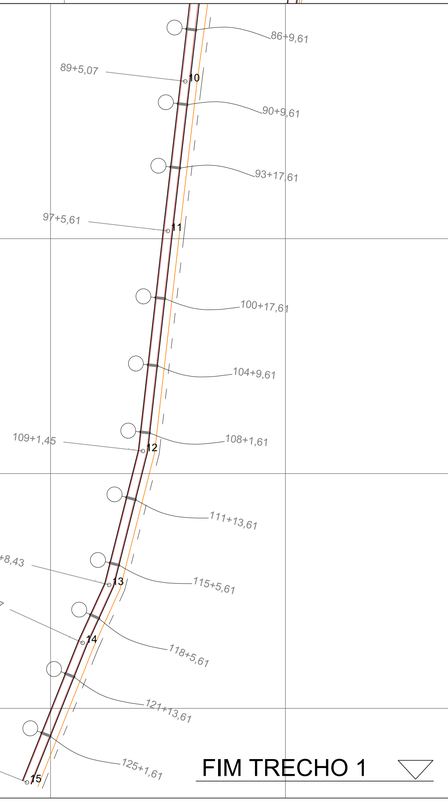
INÍCIO TRECHO 1



V.1



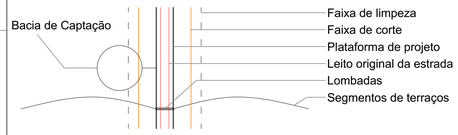
V.2



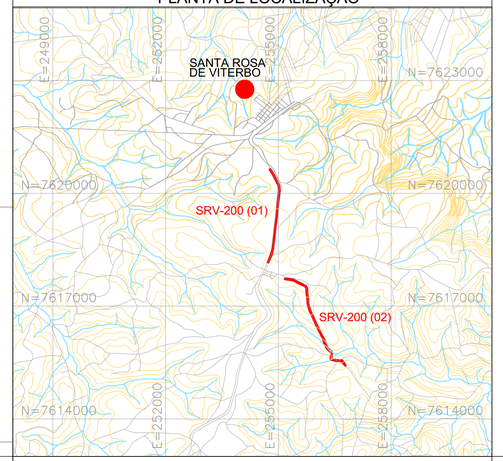
FIM TRECHO 1

V.3

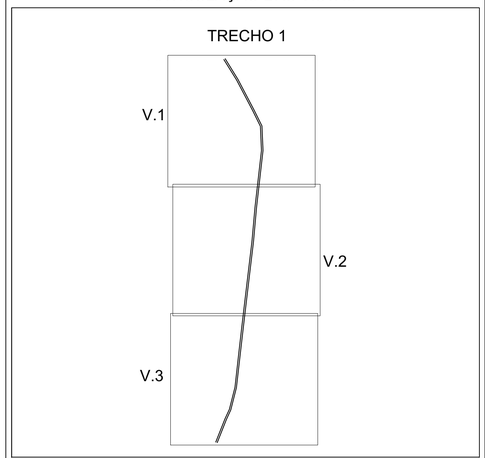
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
SRV-200-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
SANTA ROSA DO VITERBO

Região/Bairro:
Nhumirim

Código da(s) estrada(s):
SRV-200 (01)

Comprimento do(s) trecho(s):
2,56 km

Escala: 1:3000

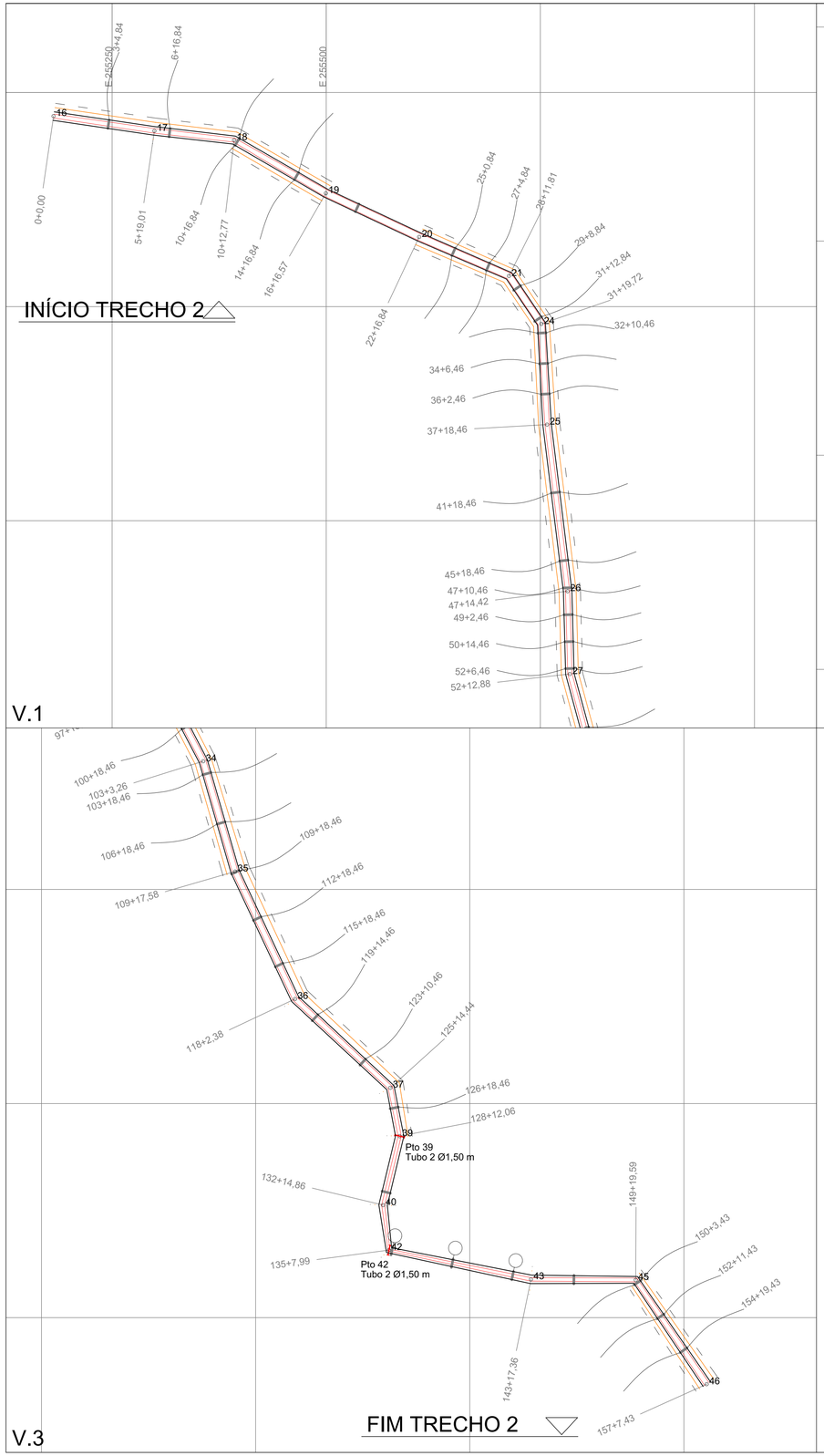
Data: 07/2022

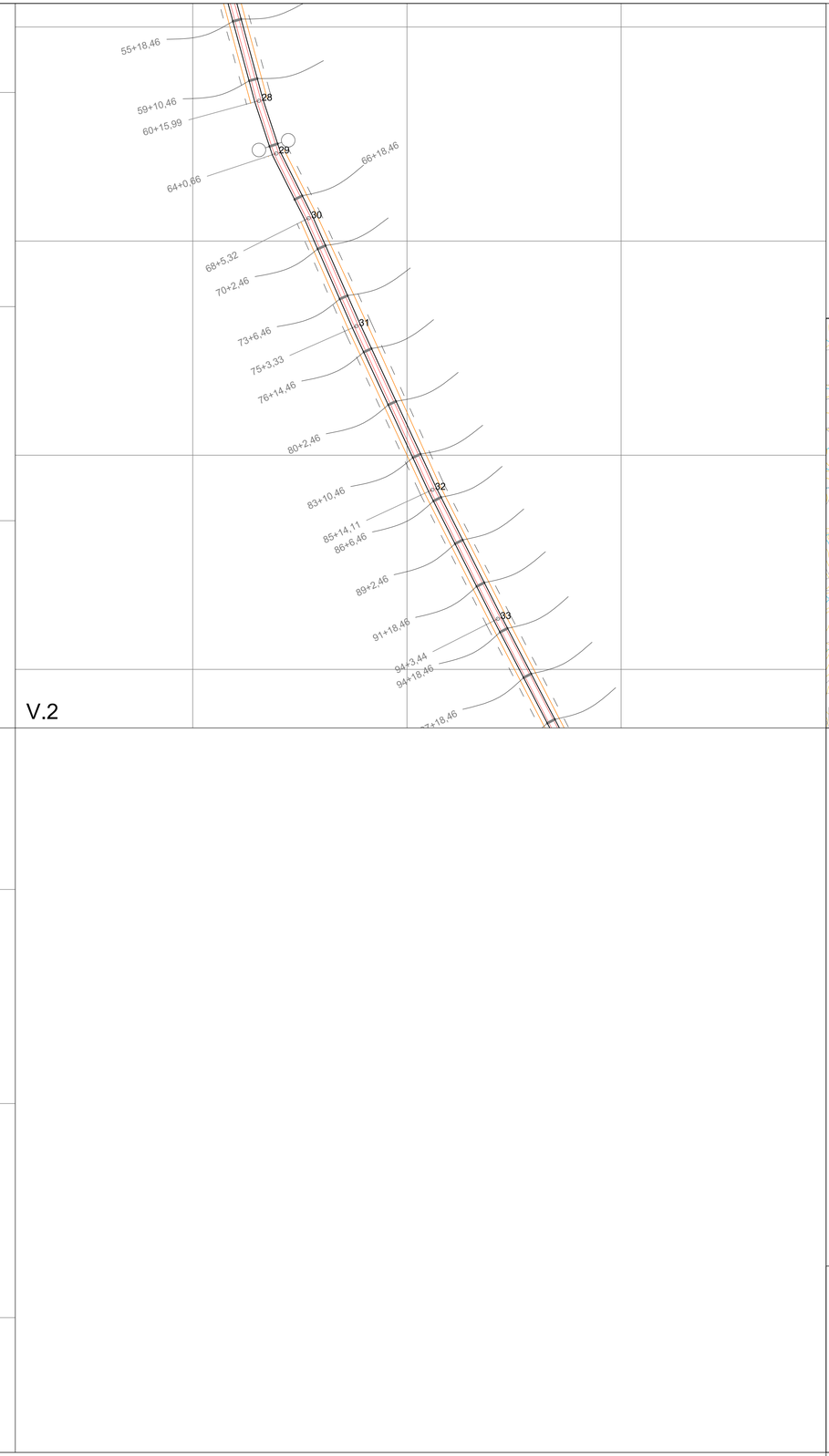
Folha(s): 1/2

Resp. Técnico:

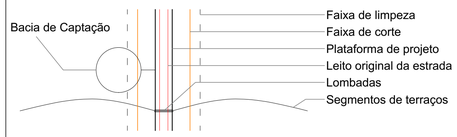
planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

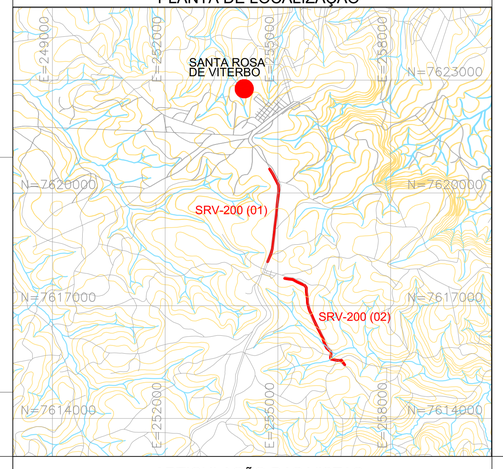




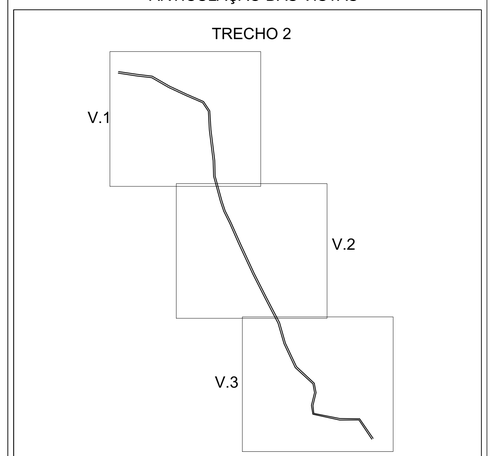
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
SRV-200-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
SANTA ROSA DO VITERBO

Região/Bairro:
Nhumirim

Código da(s) estrada(s):
SRV-200 (02)

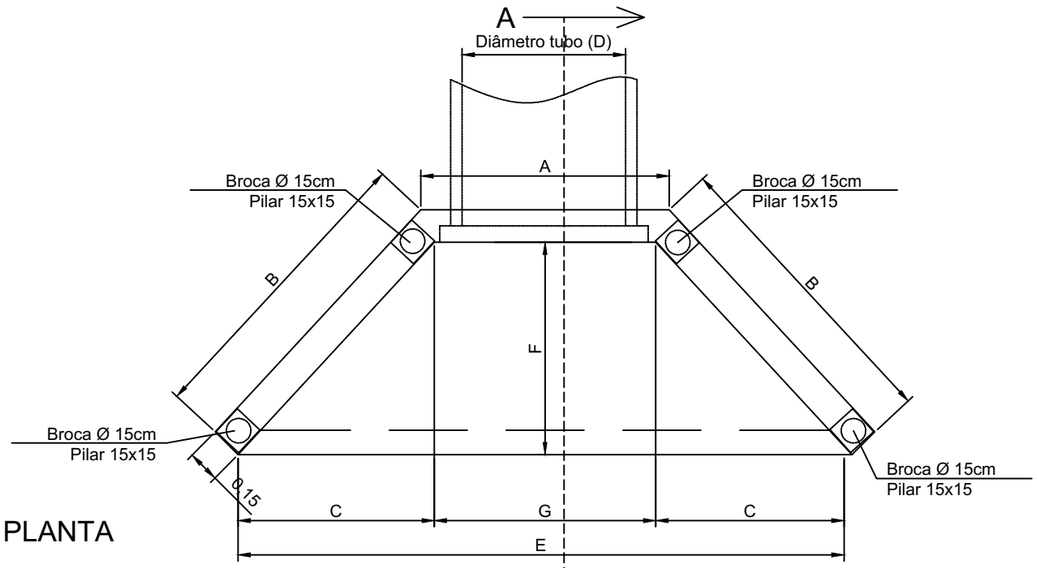
Comprimento do(s) trecho(s):
3,15 km

Escala: 1:3000

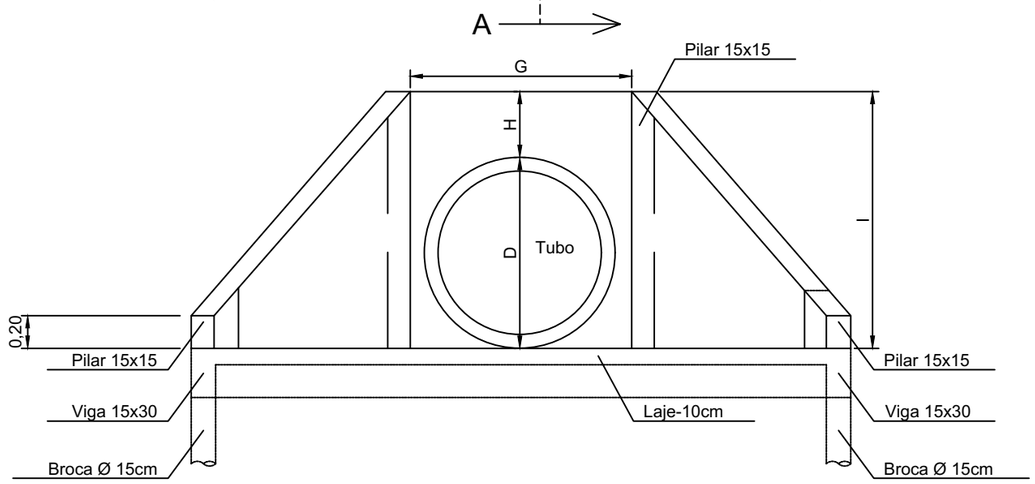
Data: 07/2022

Folha(s): 2/2

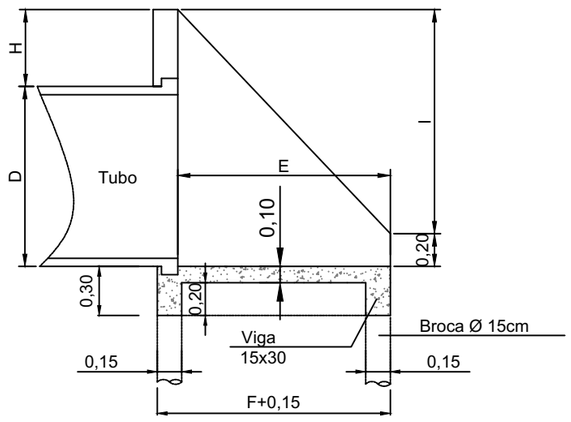
Resp. Técnico:
planservi engenharia
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
SANTA ROSA DO VITERBO

Código da(s) estrada(s):
SRV-200 (1) - SRV-200 (2)

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 5,71 km

Bairro(s):
Nhumirim

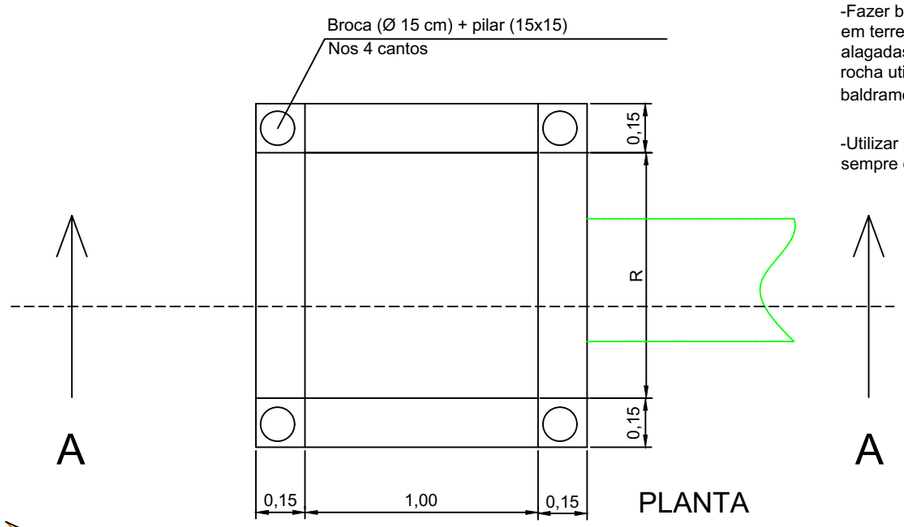
Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

Observações
SRV-200-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

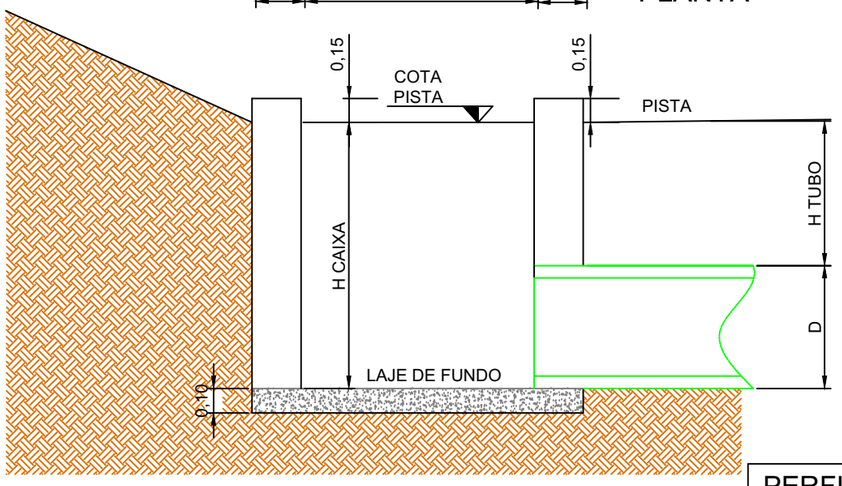
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



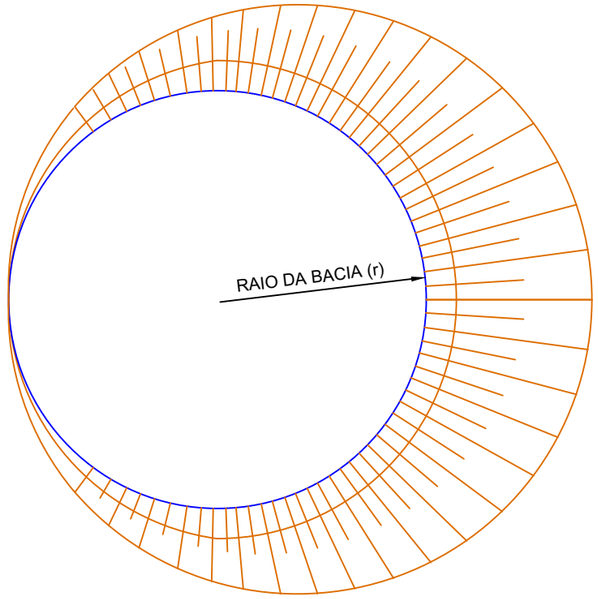
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

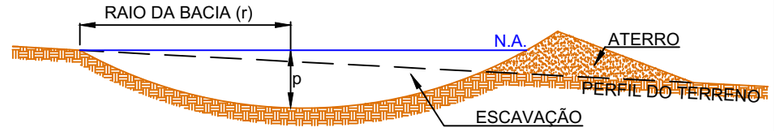
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

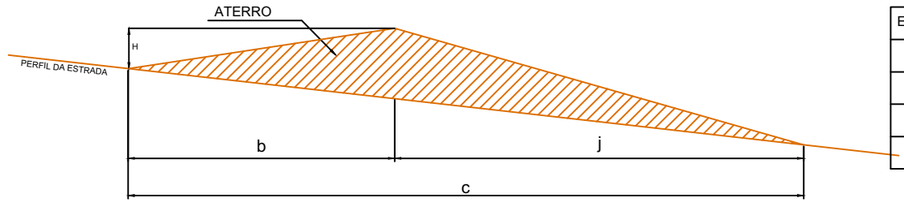


r = 8 m
p = 1 m



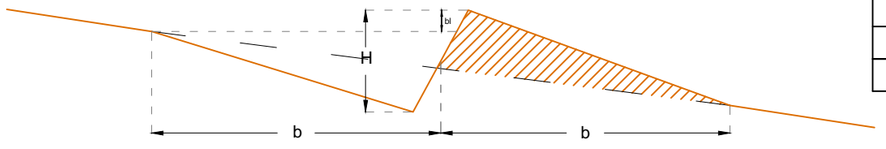
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
SANTA ROSA DO VITERBO

Código da(s) estrada(s):
SRV-200 (1) - SRV-200 (2)

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 5,71 km

Bairro(s):
Nhumirim

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações
SRV-200-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMPREENDEDOR	CÓDIGO	REV.
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO	SRV-200-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Julho/2022	FOLHA
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Santa Rosa do Viterbo

TRECHO

SRV-200

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SRV-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Santa Rosa do Viterbo	SRV-200

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SRV-200-08 – Composições de Preços Unitários
SRV-200-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 66.862,24
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	4.795,20	3,31	15.872,11
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 35.963,65
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	102.759,26	0,18	18.496,67
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	6.361,77	0,53	3.371,74
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	100.680,26	0,14	14.095,24
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 327.754,22
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	9.481,30	10,15	96.235,20
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	1.634,72	42,97	70.243,92
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	51.424,29	0,99	50.910,05
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	81,00	734,49	59.493,69
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	5.550,00	7,13	39.571,50
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	33,00	342,42	11.299,86
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 235.866,08
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	34.282,86	6,88	235.866,08
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 88.208,69
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	22,50	308,72	6.946,20
5.10	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	2,00	1.574,54	3.149,08
5.06	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1500mm (fornecimento e instalação)	m	42,00	1.282,94	53.883,48
5.17	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN = 1500mm	Unid.	4,00	1.984,27	7.937,08
5.20	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 840,00 m³	Unid.	1,00	16.292,85	16.292,85
					SUB TOTAL:	R$ 754.654,88
					BDI 35%:	R$ 264.129,21
					TOTAL GERAL:	R$ 1.018.784,09

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Santa Rosa do Viterbo	SRV-200

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SRV-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Santa Rosa do Viterbo	SRV-200

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SRV-200-00 – Termo de Referência
SRV-200-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL SRV-200 - TRECHOS 01 E 02, NO MUNICÍPIO DE SANTA ROSA DO VITERBO/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	66.862,24	22.287,41	22.287,41	22.287,42
2	LIMPEZA DA ÁREA	35.963,65	11.987,88	11.987,88	11.987,89
3	TERRAPLENAGEM	327.754,22	109.251,41	109.251,41	109.251,40
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	235.866,08	78.622,03	78.622,03	78.622,02
5	OBRAS COMPLEMENTARES	88.208,69	29.402,90	29.402,90	29.402,89
TOTAL PARCIAL		754.654,88	251.551,63	251.551,63	251.551,62
BDI 35%		264.129,21	88.043,07	88.043,07	88.043,07
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		1.018.784,09	339.594,70	679.189,40	1.018.784,09

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Santa Rosa do Viterbo	SRV-200

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SRV-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: SANTA ROSA DO VITERBO **Estrada:** SRV-200 (Tr.1)– 2,56 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 05

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Ponto 11

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: SANTA ROSA DO VITERBO **Estrada:** SRV-200 (Tr.2)– 3,15 km

Ponto 16

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Ponto 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Ponto 35

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 36

Ponto 37

Ponto 39

Ponto 40

Ponto 43

Ponto 45

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 46

Ponto 47

PV DA DUTORA PTO 19

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Santa Rosa do Viterbo	SRV-200

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SRV-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Santa Rosa do Viterbo	SRV-200

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SRV-200-00 – Termo de Referência
SRV-200-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

SRV-200-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,53**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	214,01	0,53
		Total da Composição				0,53
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**10,15**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01656	214,01	3,54
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01383	215,11	2,97
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00898	240,02	2,16
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00093	217,00	0,20

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00632	202,61	1,28
		Total da Composição				10,15
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**42,97**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,07005	214,01	14,99
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,05851	215,11	12,59
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03799	240,02	9,12
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00394	217,00	0,85
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02676	202,61	5,42
		Total da Composição				42,97
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**0,99**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00319	214,01	0,68
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00049	217,00	0,11
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00044	240,02	0,11
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00044	202,61	0,09
		Total da Composição				0,99
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**734,49**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	3,13932	215,11	675,30
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,20290	217,00	44,03
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03424	240,02	8,22
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,03424	202,61	6,94
		Total da Composição				734,49
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**7,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	214,01	7,13
		Total da Composição				7,13
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**342,42**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	214,01	342,42
		Total da Composição				342,42

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,88**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	2,50000	0,65	1,63
		Total da Composição				6,88
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**308,72**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	271,69	271,69
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	147,36	36,84
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00471	39,59	0,19
		Total da Composição				308,72
	5.06	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1500 mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**1.282,94**
TPU-DER	24.16.23	tubo de concreto d=1,50m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	1.208,41	1.208,41
TPU-DER	72.27.03.04	escavadeira hid.s/est.0,62m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	246,88	74,06
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,01178	39,59	0,47
		Total da Composição				1.282,94
	5.10	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**1.574,54**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,91200	529,73	483,11
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,70000	549,44	384,61
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	9,12000	39,59	361,06
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	19,38000	15,56	301,55
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				1.574,54
	5.17	**Conjunto de alas para tubo com DN = 1500mm**	**Unid.**			**1.984,27**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,77000	529,73	407,89
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	1,36000	549,44	747,24
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	7,70000	39,59	304,84
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	28,96000	15,56	450,62

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,50000	147,36	73,68
		Total da Composição				1.984,27
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 840,00 m³**	**Unid.**			**16.292,85**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	1050,00	8,35	8.767,50
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	525,00	6,67	3.501,75
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	840,00	4,79	4.023,60
		Total da Composição				16.292,85

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Santa Rosa do Viterbo	SRV-200

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SRV-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

SRV-200-03 – Orçamento

SRV-200-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

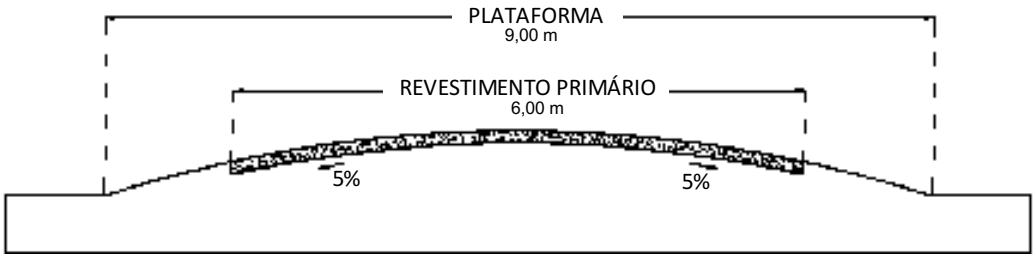
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**102.759,26**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	109.121,03
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	6.361,77
(A - B)	102.759,26

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Descrição do item	Unidade	Total
Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**100.680,26**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	100.680,26

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Descrição do item	Unidade	Total
Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**9.481,30**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	3.923,29
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	5.558,01
(A + B)	9.481,30

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Descrição do item	Unidade	Total
Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	**m**	**1.634,72**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	1.634,72
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	-
(A + B)	1.634,72

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Descrição do item	Unidade	Total
Regularização da plataforma	**m²**	**51.424,29**

Fórmula:

ΣC (A)	5.713,81
Largura da Plataforma (B)	9,00
(A x B)	51.424,29

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**81,00**

Fórmula:

Σ nº	81,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**5.550,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	4.000,00
Σ (Td x nº) (B)	1.550,00
(A + B)	5.550,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**34.282,86**

Fórmula:

ΣC (A)	5.713,81
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	34.282,86

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 840,00 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	1.050,00	Comprimento (A):	160,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	525,00	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	840,00	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	11,00
			VG (A x B x (C + D)/2	840,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	254.776,50	7.620.634,24	-	0,50	0,50	-	-	-	-	-	-	0,50	0,50
2	254.858,85	7.620.502,00	155,80	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
3	254.962,18	7.620.304,84	222,67	0,50	0,50	72,00	3	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
4	255.012,22	7.620.204,02	112,57	0,50	0,50	80,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
5	255.019,36	7.620.047,49	156,70	0,50	0,50	80,00	2	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
6	254.977,29	7.619.683,40	366,51	1,00	0,50	80,00	5	70,00	-	5,00	5,00	11,00	10,50
7	254.957,66	7.619.460,12	224,27	1,50	1,00	72,00	3	70,00	-	7,50	5,00	14,00	11,00
8	254.935,70	7.619.274,68	186,77	1,50	0,50	76,00	2	70,00	-	7,50	5,00	14,00	10,50
9	254.911,68	7.619.074,26	202,02	2,50	0,50	68,00	3	70,00	-	10,33	-	17,83	0,50
10	254.893,42	7.618.917,57	157,76	1,50	0,50	80,00	2	70,00	-	7,50	-	14,00	0,50
11	254.874,90	7.618.758,21	160,54	1,50	0,50	68,00	2	70,00	-	7,50	-	14,00	0,50
12	254.848,39	7.618.523,97	235,84	1,50	0,50	72,00	3	70,00	-	7,50	-	14,00	0,50
13	254.812,41	7.618.381,52	146,98	1,50	0,50	72,00	2	70,00	-	7,50	-	14,00	0,50
14	254.784,22	7.618.319,83	67,94	1,50	0,50	60,00	1	70,00	-	7,50	-	14,00	0,50
15	254.724,90	7.618.171,38	160,01	1,50	0,50	68,00	2	70,00	-	7,50	-	14,00	0,50
-								-	-				
16	255.181,65	7.617.722,47		0,50	0,50			-	-	-	-	0,50	0,50
17	255.299,34	7.617.705,20	119,01	0,50	0,50	72,00	1	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
18	255.392,48	7.617.694,42	93,76	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
19	255.499,66	7.617.632,46	123,80	0,50	0,50	80,00	2	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
20	255.608,53	7.617.581,38	120,27	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
21	255.713,49	7.617.535,88	114,97	0,50	0,50	44,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
24	255.751,24	7.617.479,85	67,91	0,50	0,50	44,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
25	255.757,88	7.617.362,31	118,74	0,50	0,50	36,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
26	255.781,86	7.617.167,82	195,96	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
27	255.784,46	7.617.071,15	98,46	0,50	0,50	32,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
28	255.827,26	7.616.913,84	163,11	0,50	0,50	72,00	2	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
29	255.847,57	7.616.852,44	64,67	0,50	0,50	80,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
30	255.885,40	7.616.776,80	84,66	0,50	0,50	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
31	255.940,99	7.616.650,69	138,01	1,50	0,50	64,00	2	50,00	50,00	7,50	5,00	14,00	10,50
32	256.029,80	7.616.459,73	210,78	0,50	0,50	68,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
33	256.106,07	7.616.309,01	169,33	1,00	0,50	56,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	10,50
34	256.188,79	7.616.149,75	179,82	0,50	0,50	60,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
35	256.225,97	7.616.020,93	134,32	1,50	0,50	60,00	2	70,00	-	7,50	5,00	14,00	10,50
36	256.296,00	7.615.872,11	164,80	1,50	0,50	60,00	3	70,00	-	7,50	-	14,00	0,50
37	256.407,31	7.615.768,55	152,06	1,50	0,50	76,00	2	70,00	-	7,50	-	14,00	0,50
39	256.418,11	7.615.712,00	57,62	0,50	0,50	68,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
40	256.398,81	7.615.631,51	82,80	0,50	0,50	72,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
42	256.405,72	7.615.578,88	53,13	0,50	0,50	64,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
43	256.571,53	7.615.544,72	169,37	0,50	1,50	72,00	3	-	-	5,00	7,50	10,50	14,00
45	256.693,72	7.615.544,12	122,23	0,50	0,50	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
46	256.776,70	7.615.422,52	157,84	0,50	0,50	48,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TERMO DE REFERÊNCIA

"LOTE 217"

PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

A- OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objetivo a contratação de empresa especializada em execução de obras de engenharia para recuperação e conservação de estradas rurais, através do Programa Cidadania no Campo- Rotas Rurais - Melhor Caminho da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra, conforme as especificações técnicas constantes do Projeto Executivo, que integra este Edital como **Anexo I**, observadas as normas técnicas da ABNT.

B- RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS/LOTE.

LOTE- 217

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
217.01	FERNÃO- FASE 2	FER-150	1,06	653.127,80 mE-7.525.468,22 mN	653.981,34 mE7.524.949,64 mN	1,06 km
217.02	CABRÁLIA PAULISTA – FASE 2	CBP-323	6,19	658.253,98 mE - 7.509.647,81 mN	662.452,67 mE-7.512.581,50 mN	6,19 km

C- DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

C.01- Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da **Portaria 3214 de 08/06/1978**, relativas à **Segurança e Medicina do Trabalho**.

C.02- Além das disposições aqui manifestas, a execução dos serviços deverá obedecer também os Projetos Técnicos.

C.03- Entende-se como Projeto Técnico, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado

pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

C.04- Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da **ABNT.**

C.05- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão **"De Primeira Qualidade"** tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

C.06- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizada no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

C.07- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

C.08- Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar: devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.09- O aceite, e posterior pagamento de cada item, só será dado após o item ser completamente realizado, não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

C.10- A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente à propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

C.11- A execução de todos os serviços contratados obedecerão aos projetos fornecidos, o MEMORIAL DESCRITIVO e o Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha orçamentária, com seus critérios de medição.

C.12- Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

C.13- Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

C.14- Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

C.15- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

C.16- Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperados, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.17- A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

C.18- No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

C.19- A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

C.20- O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e

Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

C.21- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA;

D- LICENÇAS E TAXAS

D.1- Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

E- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

E.1- Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

F- QUADRO DE OBRA

F.1- A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralização dos trabalhos.

G - PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 180 (cento e oitenta) dias.

H - ELEMENTOS DO PROJETO TÉCNICO.

Faz parte **integrante** deste projeto técnico:

O projeto técnico para a execução de cada obra “EXECUTADO PELA EMPRESA PLANSERVI ENGENHARIA LTDA” contendo os anexos abaixo relacionados:

ANEXO I- Memorial Descritivo (de cada obra);

ANEXO II- Plantas e demais elementos gráficos (de cada obra);

ANEXO III- Planilha orçamentária quantitativa (do lote);

ANEXO IV- Critérios de medição (de cada obra);

ANEXO V- Cronograma físico-financeiro (do lote)

ANEXO VI- Relatório fotográfico (de cada obra).

ANEXO VII- Glossário de termos técnicos.

ANEXO VIII- Composição de preços unitários.

ANEXO IX- Memória de Cálculos.

São Paulo, 30 de junho de 2022..

SILVIO BEGOSSO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0600893607

HENRIQUE CARLOS MONTEFELTRO FRAGA
ENGENHEIRO AGRONOMO
CREA: 0601939234

RODRIGO SANTIAGO S. F. AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 5061286319

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Cabrália Paulista

TRECHO

CBP-323

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

CBP-323-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
CBP-323-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
CBP-323-03 - Anexo III – Orçamento
CBP-323-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
CBP-323-05 - Anexo V – Cronograma
CBP-323-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
CBP-323-07 - Anexo VII – Glossário
CBP-323-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
CBP-323-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **CBP-323 DO MUNICÍPIO DE CABRÁLIA PAULISTA /SP**. Trata-se de adequação de 6,19 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
CBP-323	6,19	Santo Antonio do Alambari	658.253,98 mE 7.509.647,81 mN	662.452,67 mE 7.512.581,50 mN

1.2 Croqui do Local

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

CBP-323

Número de produtores beneficiados	10
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	12
Meses de maior tráfego:	FEV-OUT
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	30
Tipo de veículo: Pesado (10 %) Médio (35 %) Passeio (55 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso a 4 bairros rurais, principalmente Bairro Matão e Botafogo e é usada para fazer escoamento da produção agropecuária.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Cabrália Paulista	CBP-323

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CBP-323-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

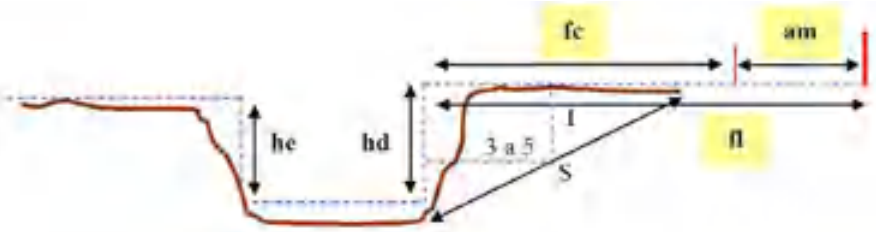
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

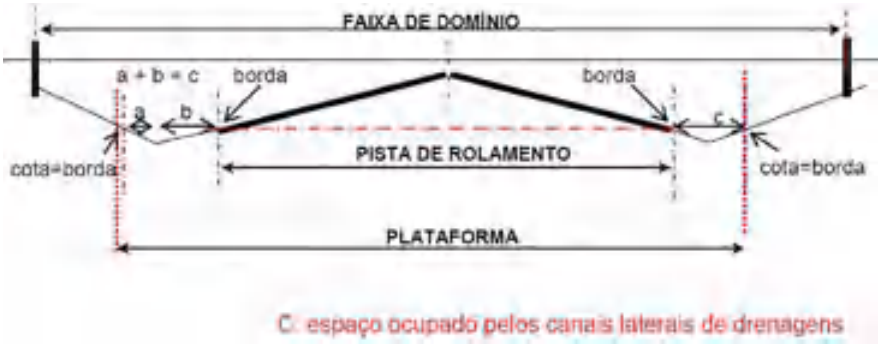
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

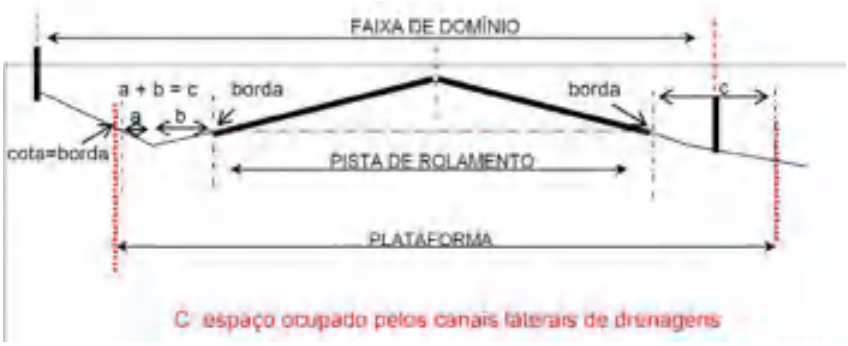
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

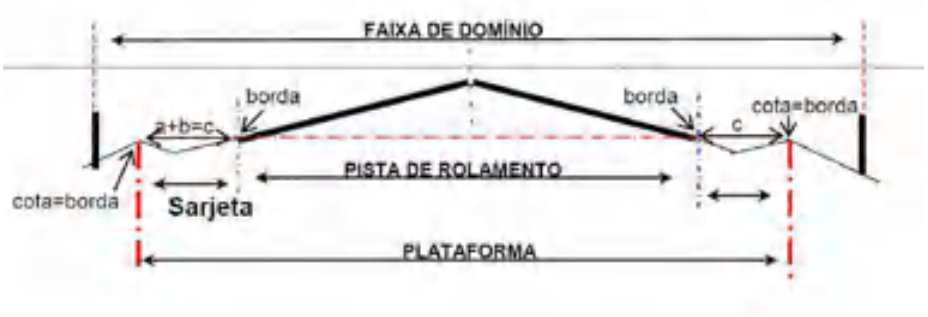


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):



Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

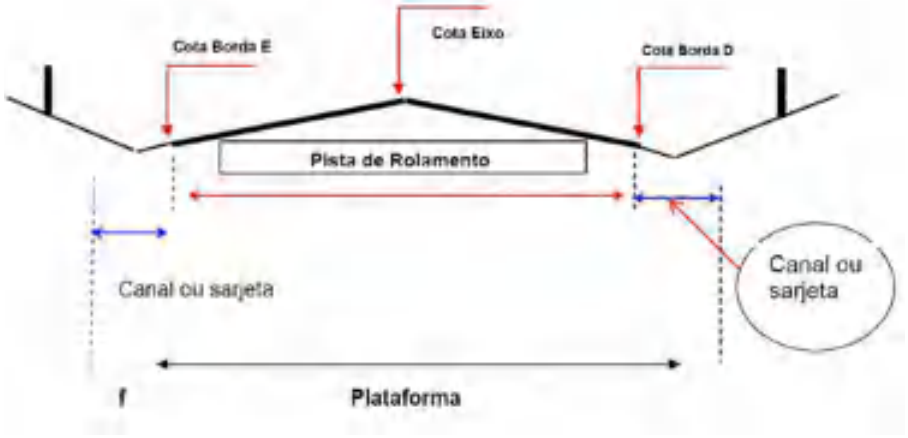
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

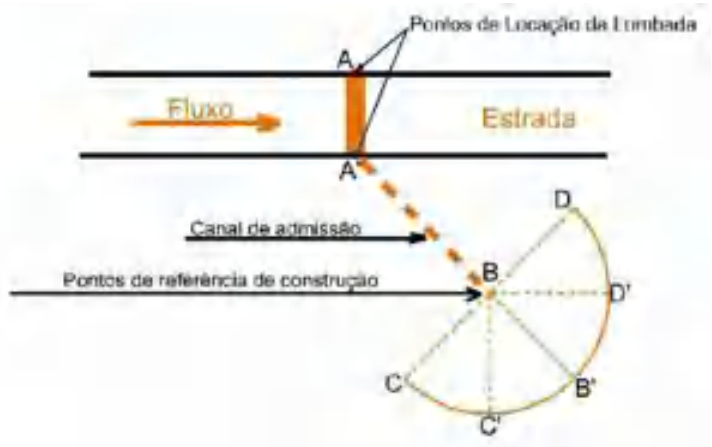
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

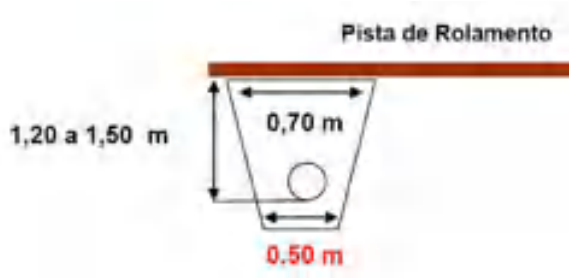
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

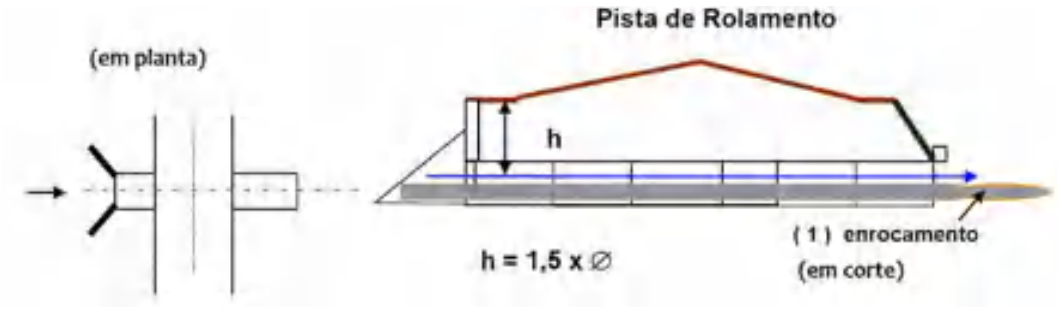
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

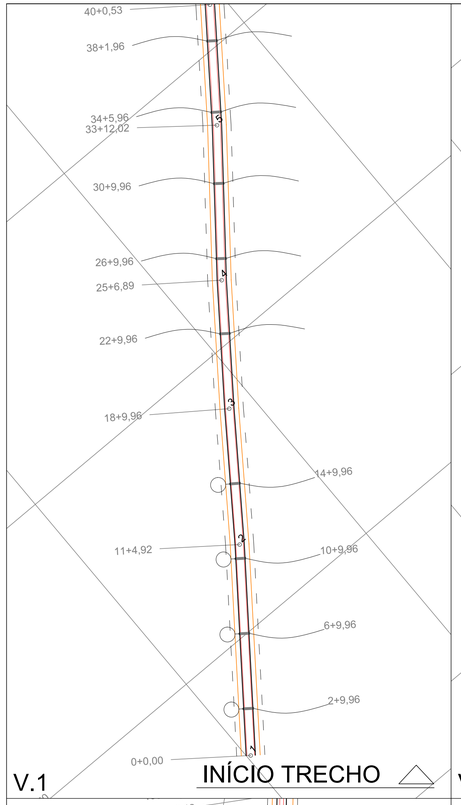
Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

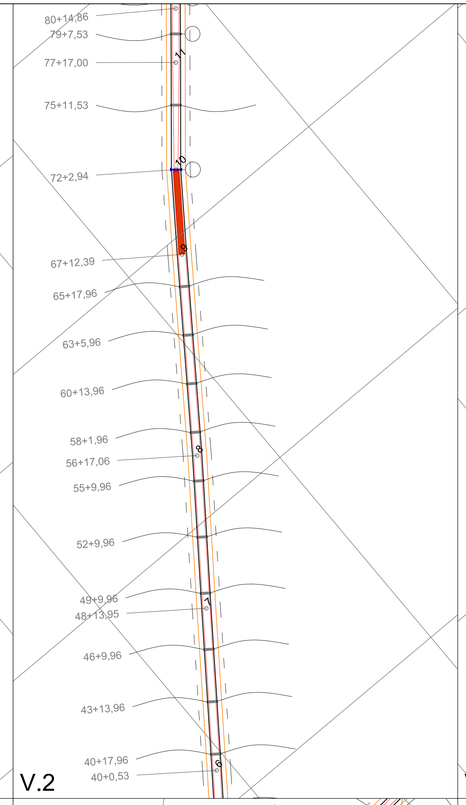
Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

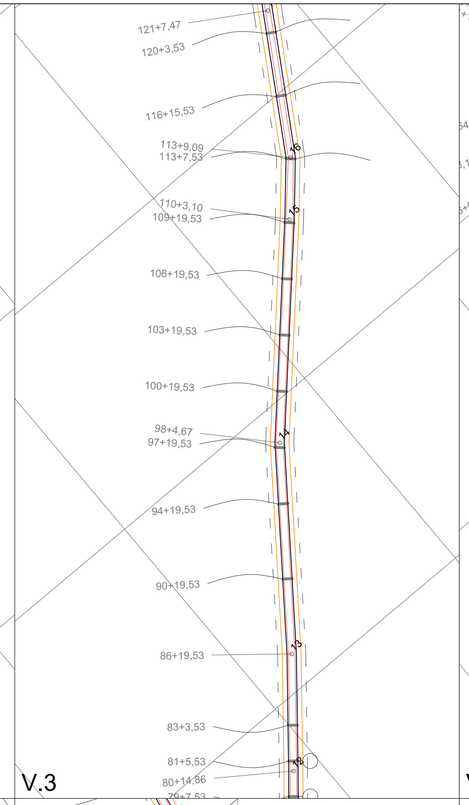
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.



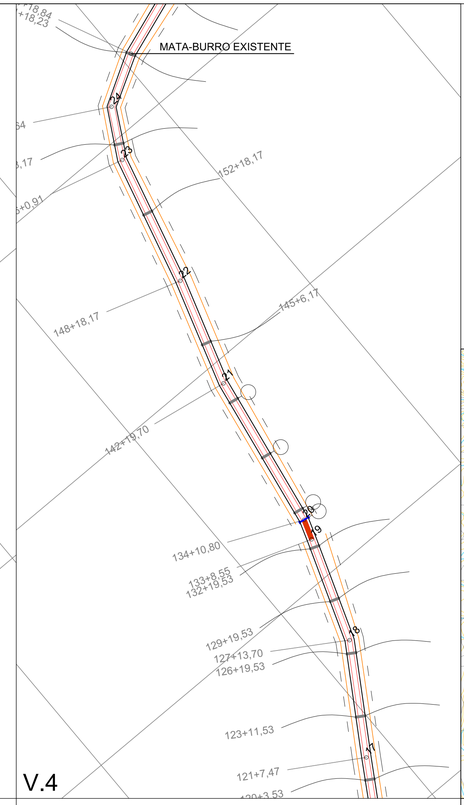
V.1



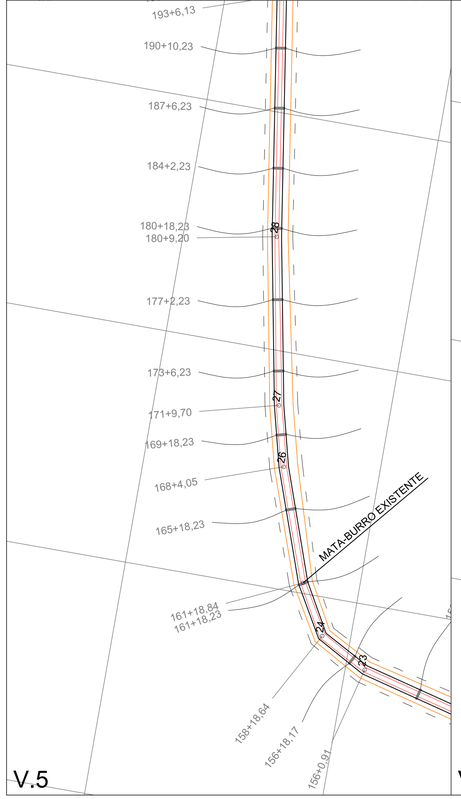
V.2



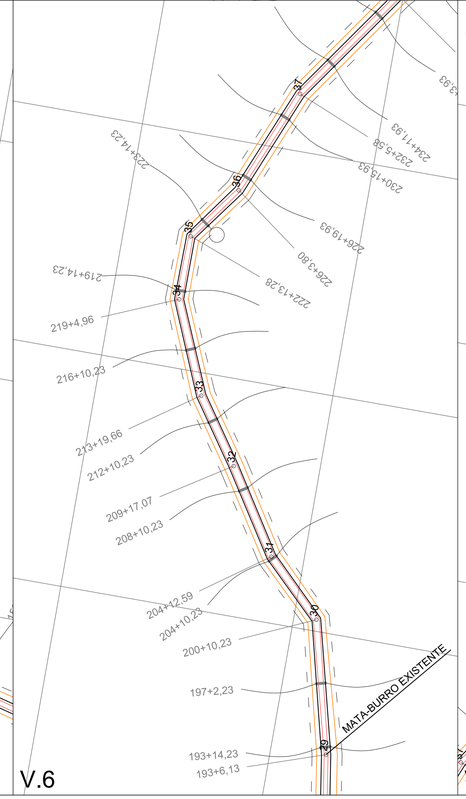
V.3



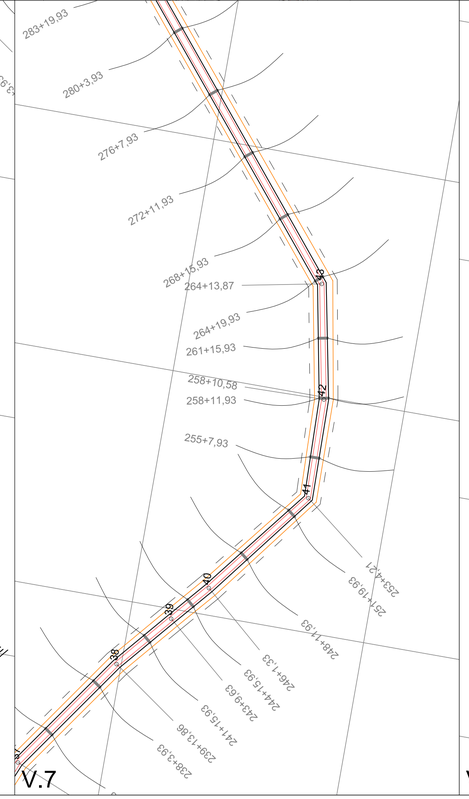
V.4



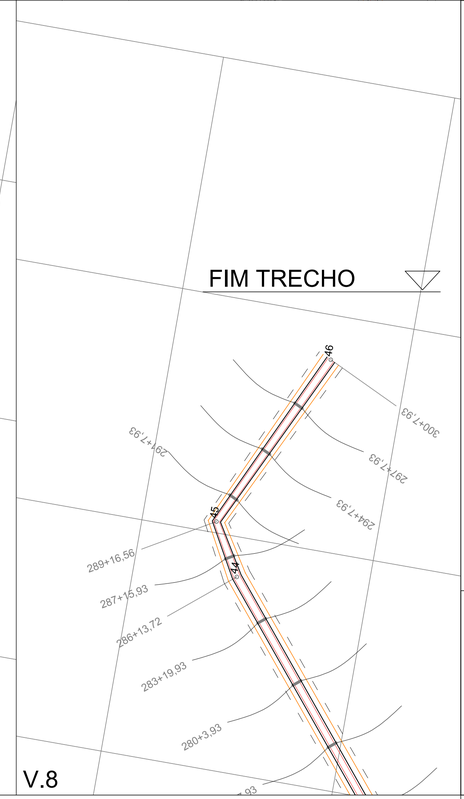
V.5



V.6

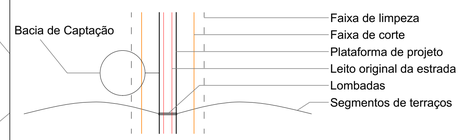


V.7

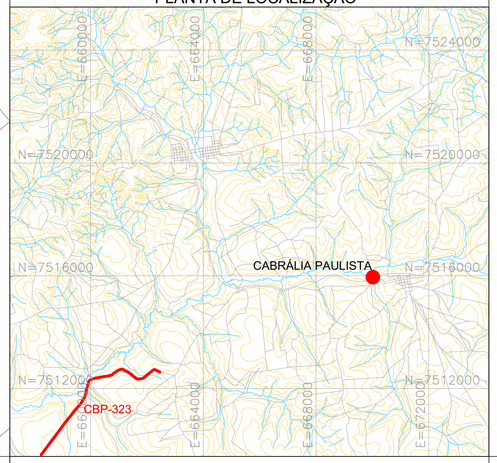


V.8

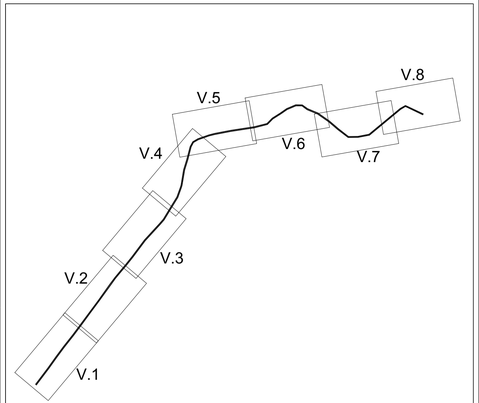
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
CBP-323-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
CABRÁLIA PAULISTA

Região/Bairro:
Santo Antonio do Alambari

Código da(s) estrada(s):
CBP-323

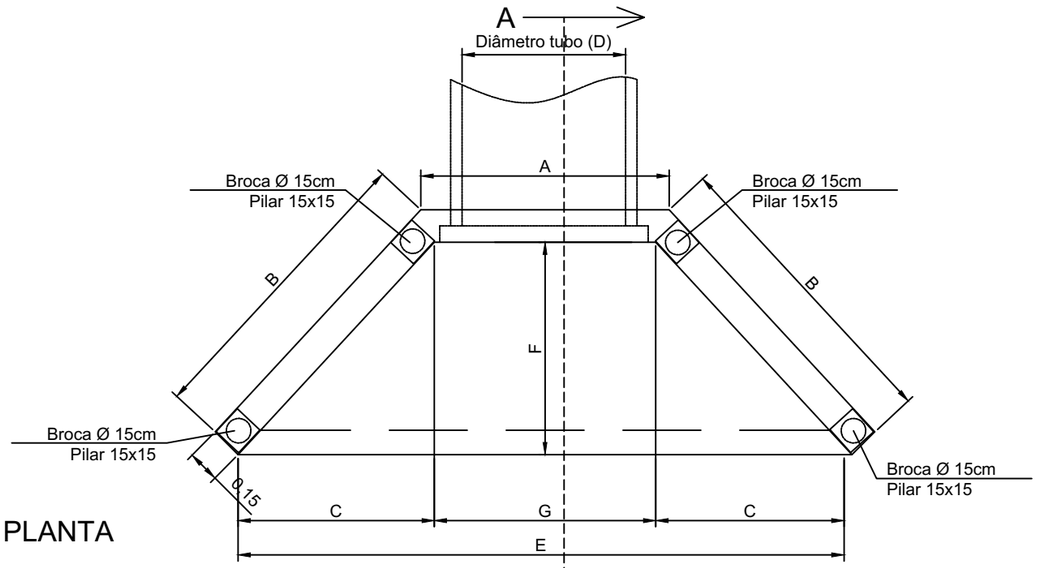
Comprimento do(s) trecho(s):
6,19 km

Escala: 1:3000

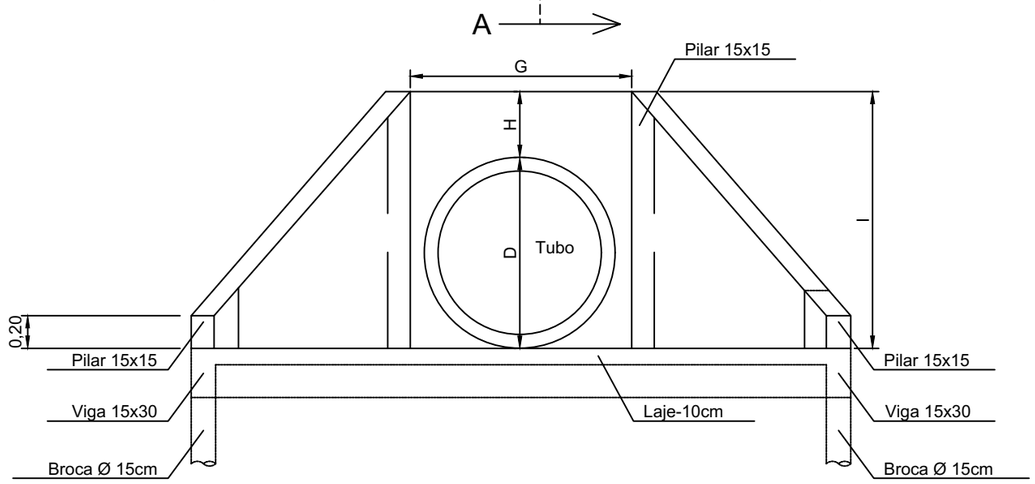
Data: 07/2022

Folha(s): 1/1

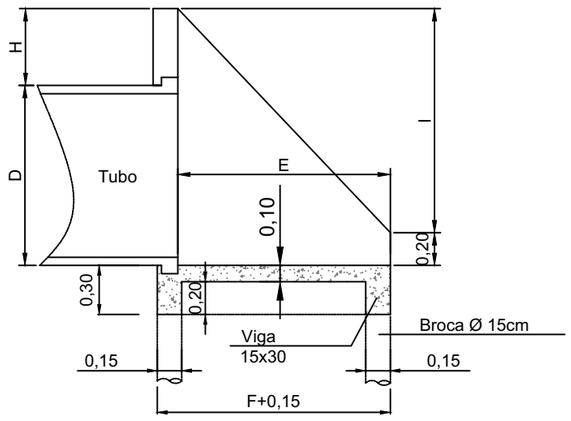
Resp. Técnico:
planservi engenharia
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 060066800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: CABRÁLIA PAULISTA

Código da(s) estrada(s): CBP-323

Comprimento do(s) trecho(s): Total : 6,19 km

Bairro(s): Santo Antonio do Alambari

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

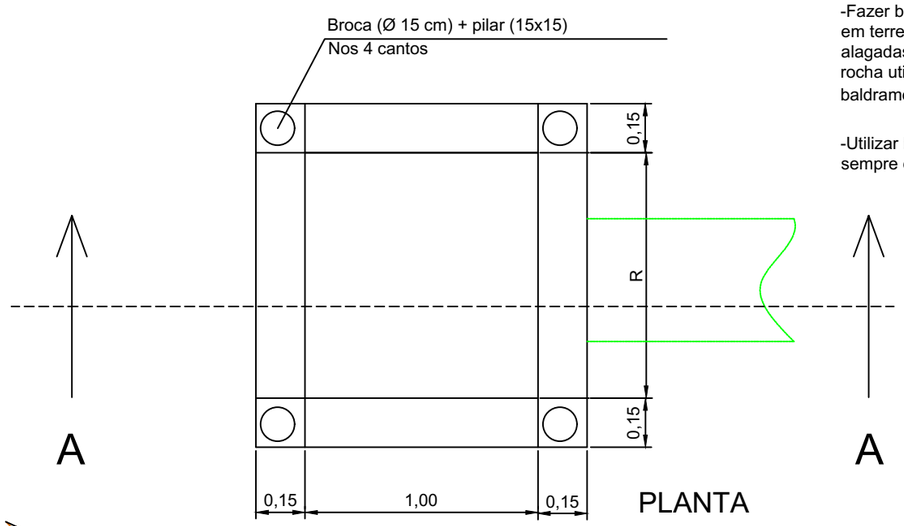
Observações

CBP-323-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

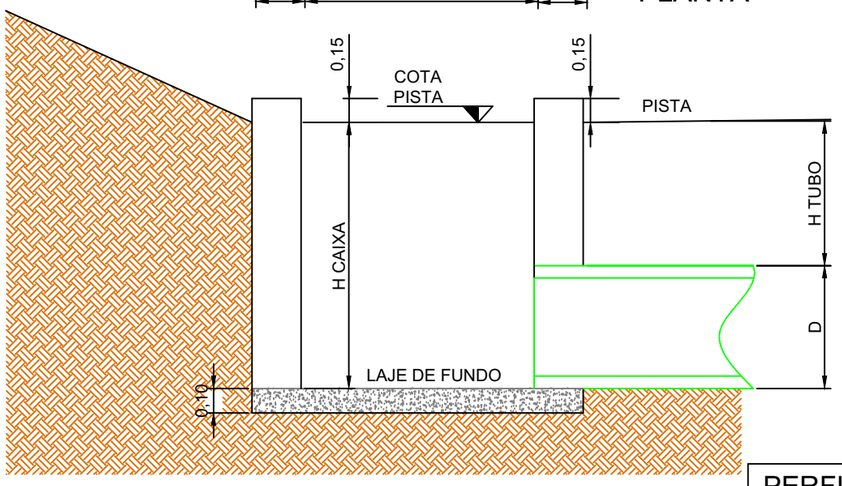
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



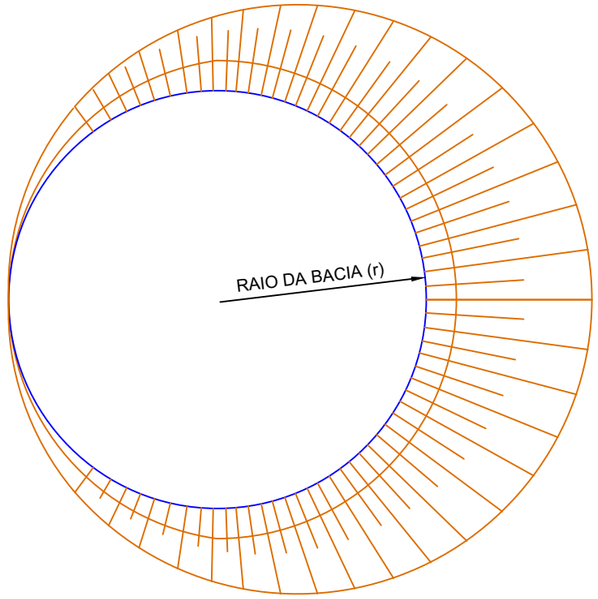
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

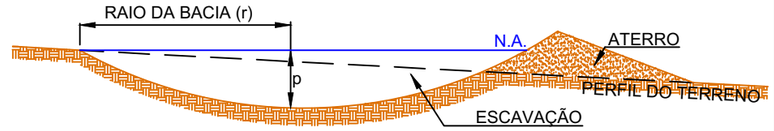
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

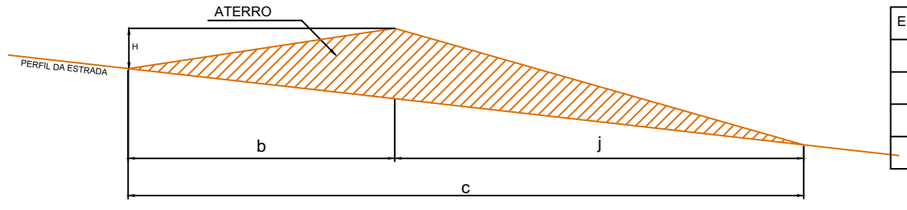


r = 8 m
p = 1 m



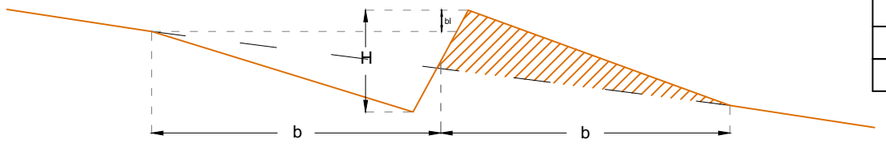
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
CABRÁLIA PAULISTA

Código da(s) estrada(s):
CBP-323

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 6,19 km

Bairro(s):
Santo Antonio do Alambari

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações
CBP-323-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMPREENDEDOR	CÓDIGO	REV.
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO	CBP-323-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Julho/2022	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Cabrália Paulista	CBP-323

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CBP-323-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Cabrália Paulista	CBP-323

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CBP-323-08 – Composições de Preços Unitários
CBP-323-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 79.165,81
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	8.512,29	3,31	28.175,68
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 43.263,74
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	124.838,22	0,18	22.470,88
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	-	0,53	-
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	58,00	78,65	4.561,70
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	115.936,87	0,14	16.231,16
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 288.519,10
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	11.311,79	10,33	116.850,79
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	363,62	36,56	13.293,95
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	60.079,30	1,04	62.482,47
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	81,00	521,35	42.229,35
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.950,00	7,13	49.553,50
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	12,00	342,42	4.109,04
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 256.298,29
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.047,58	7,11	256.298,29
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 15.790,87
5.04	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	12,00	615,84	7.390,08
5.13	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm	Unid.	2,00	1.403,37	2.806,74
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 232,03 m³	Unid.	1,00	4.500,59	4.500,59
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 56,38 m³	Unid.	1,00	1.093,46	1.093,46
					SUB TOTAL:	R$ 683.037,81
					BDI 35%:	R$ 239.063,23
					TOTAL GERAL:	R$ 922.101,04

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Cabrália Paulista

TRECHO: CBP-323

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CBP-323-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Cabrália Paulista	CBP-323

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CBP-323-00 – Termo de Referência
CBP-323-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL CBP-323, NO MUNICÍPIO DE CABRÁLIA PAULISTA/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO					
ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	79.165,81	26.388,60	26.388,60	26.388,61
2	LIMPEZA DA ÁREA	43.263,74	14.421,25	14.421,25	14.421,24
3	TERRAPLENAGEM	288.519,10	96.173,03	96.173,03	96.173,04
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	256.298,29	85.432,76	85.432,76	85.432,77
5	OBRAS COMPLEMENTARES	15.790,87	5.263,62	5.263,62	5.263,63
TOTAL PARCIAL		683.037,81	227.679,26	227.679,26	227.679,29
BDI 35%		239.063,23	79.687,74	79.687,74	79.687,75
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		922.101,04	307.367,00	614.734,00	922.101,04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Cabrália Paulista

TRECHO

CBP-323

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CBP-323-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: CABRÁLIA PAULISTA **Estrada:** CBP-323 – 6,19 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 29

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 35

Ponto 36

Ponto 37

Ponto 38

Ponto 39

Ponto 40

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 41

Ponto 42

Ponto 43

Ponto 44

Ponto 45

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Cabrália Paulista

TRECHO: CBP-323

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CBP-323-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Cabrália Paulista	CBP-323

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CBP-323-00 – Termo de Referência

CBP-323-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

CBP-323-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,53**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	214,01	0,53
		Total da Composição				0,53
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	2.04	**Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora**	**m²**			**2,51**
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00160	240,02	0,38
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00160	215,11	0,34
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00800	223,99	1,79
		Total da Composição				2,51
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**10,33**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01684	214,01	3,60
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01407	215,11	3,03
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00913	240,02	2,19
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00095	217,00	0,21
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00643	202,61	1,30
		Total da Composição				10,33
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**36,56**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,05960	214,01	12,75
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,04979	215,11	10,71
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03233	240,02	7,76
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00336	217,00	0,73
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02277	202,61	4,61
		Total da Composição				36,56
	3.03	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.**	**m**			**57,84**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,09428	214,01	20,18
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,07876	215,11	16,94
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,05114	240,02	12,27
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00531	217,00	1,15
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,03602	202,61	7,30
		Total da Composição				57,84
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
		Total da Composição				1,04
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**521,35**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,22836	215,11	479,34
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,14402	217,00	31,25
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02431	240,02	5,83
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02431	202,61	4,93
		Total da Composição				521,35
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**7,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	214,01	7,13
		Total da Composição				7,13
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**342,42**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	214,01	342,42
		Total da Composição				342,42
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**7,11**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	3,00000	0,62	1,86
		Total da Composição				7,11
	5.04	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1000 mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**615,84**
TPU-DER	24.16.15	tubo de concreto d=1,00m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	553,81	553,81
TPU-DER	72.27.03.04	escavadeira hid.s/est.0,62m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,25000	246,88	61,72
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00785	39,59	0,31
		Total da Composição				615,84
	5.13	**Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm**	**Unid.**			**1.403,37**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,50000	529,73	264,87
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,96000	549,44	527,46
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	5,00000	39,59	197,95
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	22,76000	15,56	354,15
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,40000	147,36	58,94
		Total da Composição				1.403,37
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 232,03 m³**	**Unid.**			**4.500,59**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	290,04	8,35	2.421,86
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	145,02	6,67	967,29
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	232,03	4,79	1.111,44
		Total da Composição				4.500,59

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Cabrália Paulista	CBP-323

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

CBP-323-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

CBP-323-03 – Orçamento

CBP-323-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

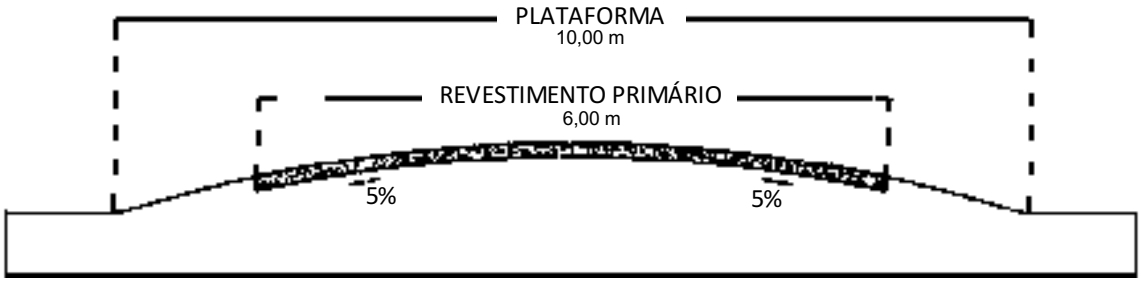
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**124.838,22**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	124.838,22
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	124.838,22

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**115.936,87**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	115.936,87

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**11.311,79**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	5.895,13
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	5.416,66
(A + B)	11.311,79

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	**m**	**363,62**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	-
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	363,62
(A + B)	363,62

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	**m**	**114,85**

Fórmula:

ΣC (se 2m < Be <= 3 m) (A)	-
ΣC (se 2 m < Bd <= 3 m) (B)	114,85
(A + B)	114,85

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Regularização da plataforma		**m²**	**60.079,30**

Fórmula:

ΣC (A)	6.007,93
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	60.079,30

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação		**Unid.**	**81,00**

Fórmula:

Σ nº	81,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação		**m**	**6.950,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	3.600,00
Σ (Td x nº) (B)	3.350,00
(A + B)	6.950,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.		**m²**	**36.047,58**

Fórmula:

ΣC (A)	6.007,93
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	36.047,58

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 232,03 m³			**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	290,04	Comprimento (A):	90,55
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	145,02	Altura (B):	0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	232,03	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	232,03

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 56,38 m³			**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	70,47	Comprimento (A):	22,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	35,23	Altura (B):	0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	56,38	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	56,38

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	658.253,98	7.509.647,81	-	0,50	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
2	658.389,26	7.509.827,47	224,92	0,50	0,50	80,00	3	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
3	658.473,81	7.509.945,30	145,04	0,50	0,50	80,00	1	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
4	658.555,51	7.510.055,20	136,93	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
5	658.657,67	7.510.184,92	165,13	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
6	658.734,36	7.510.288,00	128,51	0,50	0,50	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
7	658.836,93	7.510.427,35	173,42	0,50	0,50	56,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
8	658.933,97	7.510.558,12	163,11	0,50	0,50	60,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
9	659.059,14	7.510.732,56	215,33	1,00	0,50	52,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	10,50
10	659.112,37	7.510.805,76	90,55	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	3,00	3,00
11	659.185,50	7.510.893,26	114,06	0,50	0,50	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
12	659.222,28	7.510.937,39	57,86	0,50	0,70	38,00	2	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,70
13	659.301,01	7.511.034,02	124,67	0,50	0,80	76,00	1	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,80
14	659.435,67	7.511.214,45	225,14	0,50	0,80	80,00	2	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,80
15	659.596,56	7.511.389,85	238,43	0,50	1,00	60,00	5	50,00	-	5,00	5,00	10,50	11,00
16	659.639,88	7.511.439,56	65,99	0,50	0,50	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
17	659.721,65	7.511.575,03	158,38	1,00	1,00	68,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
18	659.788,20	7.511.682,19	126,23	1,00	1,00	68,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
19	659.826,26	7.511.790,32	114,85	1,00	4,00	60,00	2	50,00	50,00	5,00	11,01	11,00	20,01
20	659.833,38	7.511.811,39	22,25	0,50	1,00	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
21	659.861,03	7.511.977,87	168,90	0,50	1,50	68,00	3	-	-	-	7,50	0,50	14,00
22	659.895,96	7.512.091,01	118,47	0,50	1,50	72,00	1	-	50,00	-	7,50	0,50	14,00
23	659.931,35	7.512.229,28	142,74	0,60	1,00	80,00	1	-	50,00	-	5,00	0,60	11,00
24	659.959,04	7.512.279,93	57,73	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
25	660.011,22	7.512.309,95	60,20	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
26	660.129,27	7.512.351,69	125,21	1,00	2,00	80,00	1	50,00	50,00	5,00	10,00	11,00	17,00
27	660.192,83	7.512.367,97	65,65	1,00	2,00	68,00	1	50,00	50,00	-	10,00	1,00	17,00
28	660.369,14	7.512.401,46	179,50	1,00	1,40	76,00	2	50,00	50,00	5,00	7,00	11,00	13,40
29	660.622,69	7.512.440,79	256,93	1,00	1,40	64,00	4	50,00	50,00	5,00	7,00	11,00	13,40
30	660.762,28	7.512.475,98	144,10	0,50	1,00	68,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	11,00
31	660.820,01	7.512.534,73	82,36	0,50	0,60	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,60
32	660.908,06	7.512.590,95	104,48	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
33	660.975,96	7.512.637,97	82,59	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
34	661.072,91	7.512.679,04	105,30	1,00	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	10,50
35	661.141,13	7.512.678,32	68,32	0,50	0,50	64,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
36	661.198,01	7.512.636,65	70,52	0,50	0,80	80,00	1	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,80
37	661.310,51	7.512.590,07	121,78	0,50	0,50	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
38	661.431,87	7.512.504,97	148,28	0,60	0,60	72,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,60	10,60
39	661.489,50	7.512.455,98	75,77	0,50	1,00	60,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	11,00
40	661.528,66	7.512.422,23	51,70	0,50	1,00	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	11,00
41	661.641,35	7.512.334,57	142,88	0,50	0,60	68,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,60
42	661.747,56	7.512.336,56	106,37	1,00	1,00	64,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
43	661.868,41	7.512.360,09	123,29	1,00	1,50	64,00	2	50,00	50,00	5,00	7,50	11,00	14,00
44	662.207,65	7.512.639,89	439,85	0,50	0,50	76,00	6	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
45	662.261,90	7.512.671,55	62,84	0,50	0,50	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
46	662.452,67	7.512.581,50	211,37	0,50	0,50	60,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Fernão	FER-150

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

FER-150-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
FER-150-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
FER-150-03 - Anexo III – Orçamento
FER-150-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
FER-150-05 - Anexo V – Cronograma
FER-150-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
FER-150-07 - Anexo VII – Glossário
FER-150-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
FER-150-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

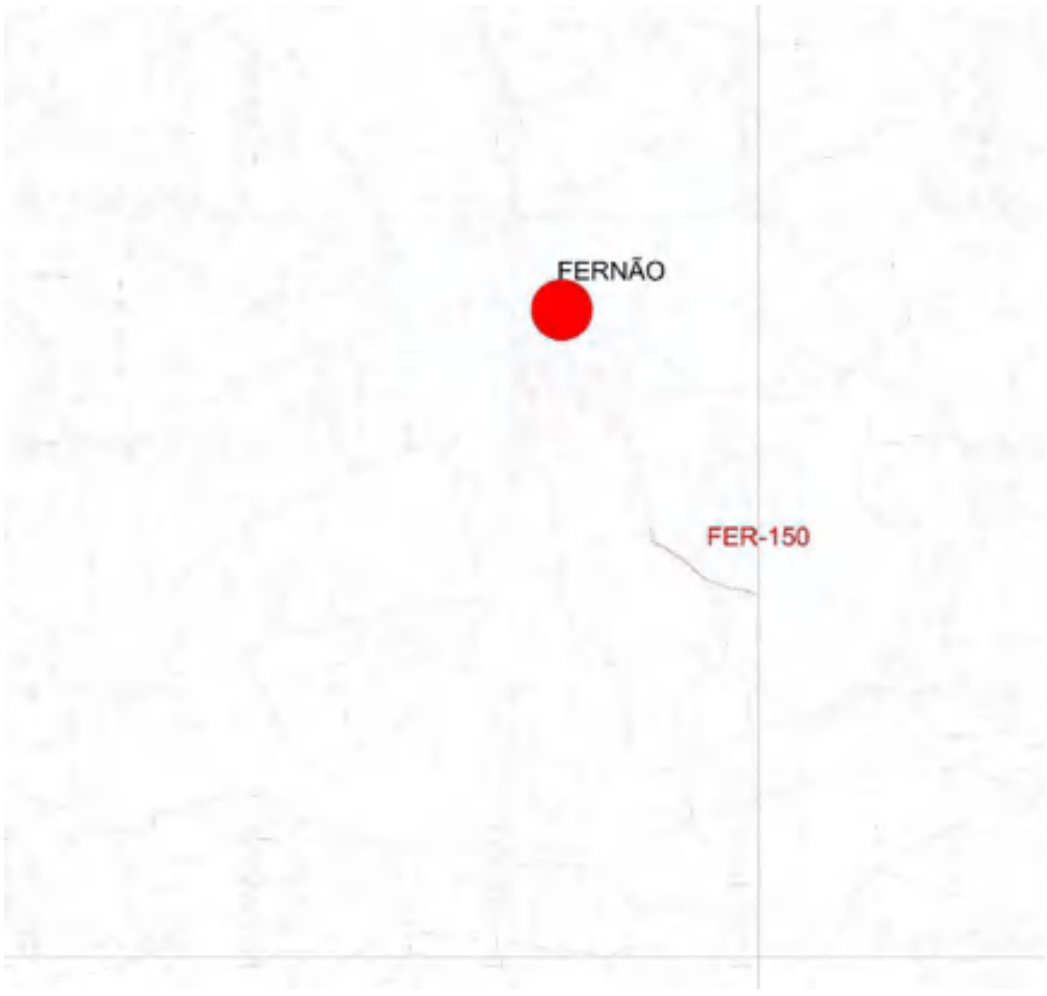
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **FER-150 DO MUNICÍPIO DE FERNÃO /SP**. Trata-se de adequação de 1,06 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
FER-150	1,06	Barra bonita	653.127,80 mE 7.525.468,22 mN	653.981,34 mE 7.524.949,64 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

FER-150

Número de produtores beneficiados	50
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	1
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	40
Tipo de veículo: Pesado (50 %) Médio (20 %) Passeio (30 %)	
Importância socioeconômica: Escoar a produção agropecuária de Eucalipto, pecuária leiteira e corte e hortifruti.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Fernão	FER-150

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FER-150-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

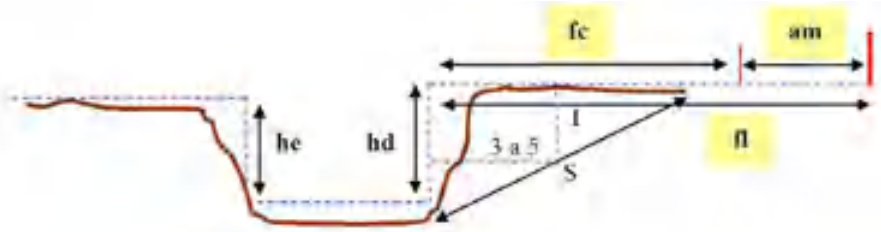
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

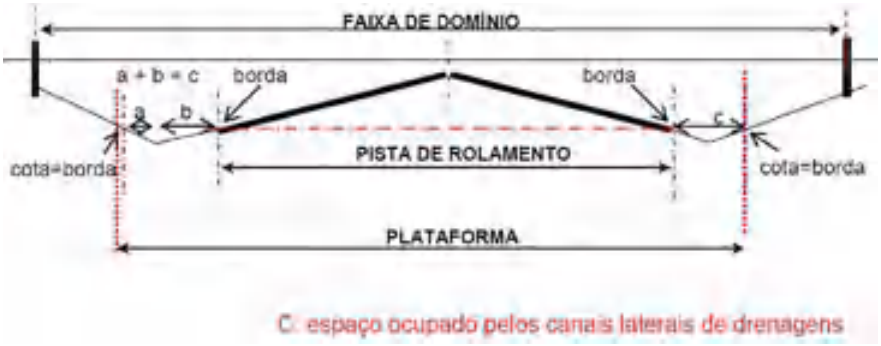
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

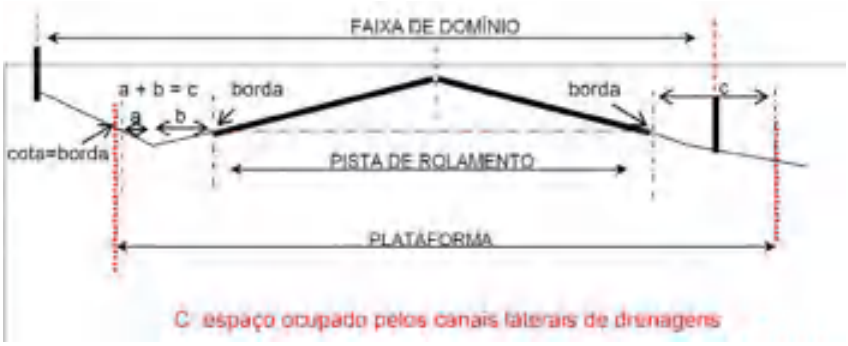
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

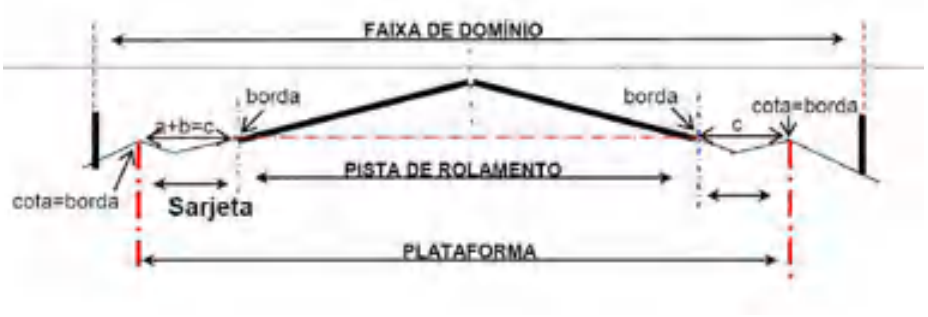


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):



Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

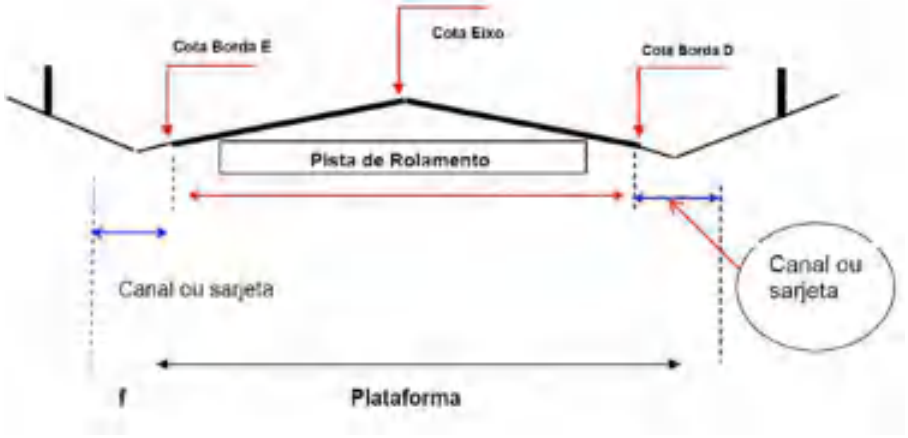
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

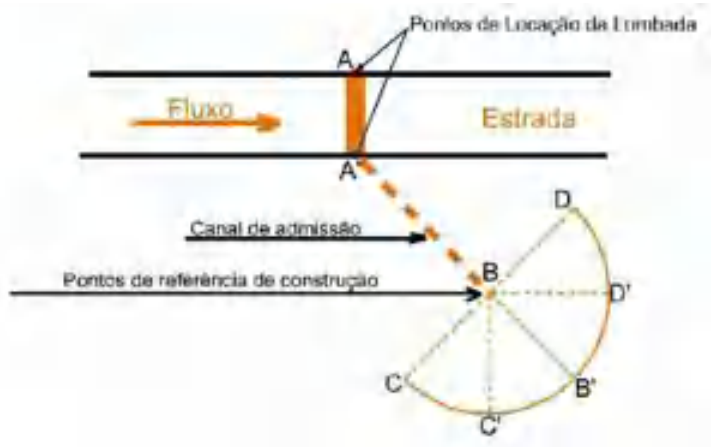
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

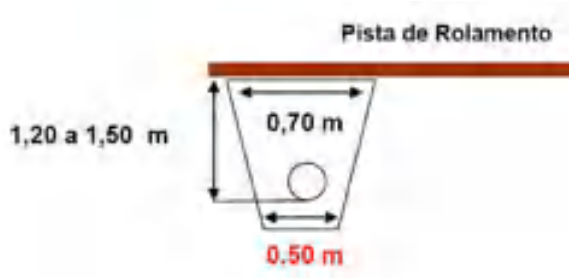
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

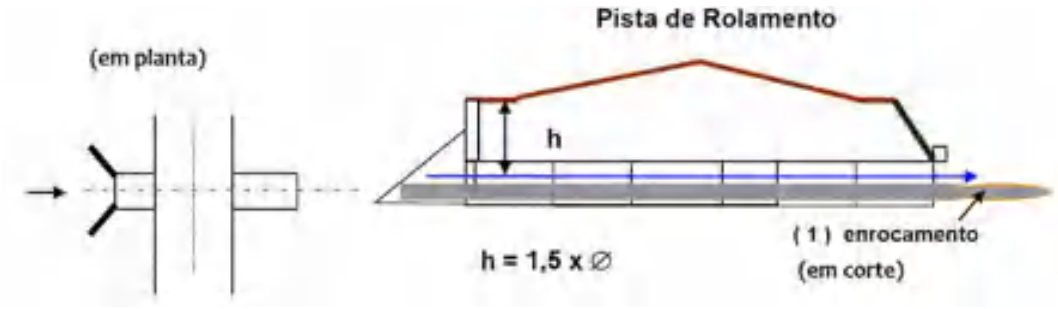
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

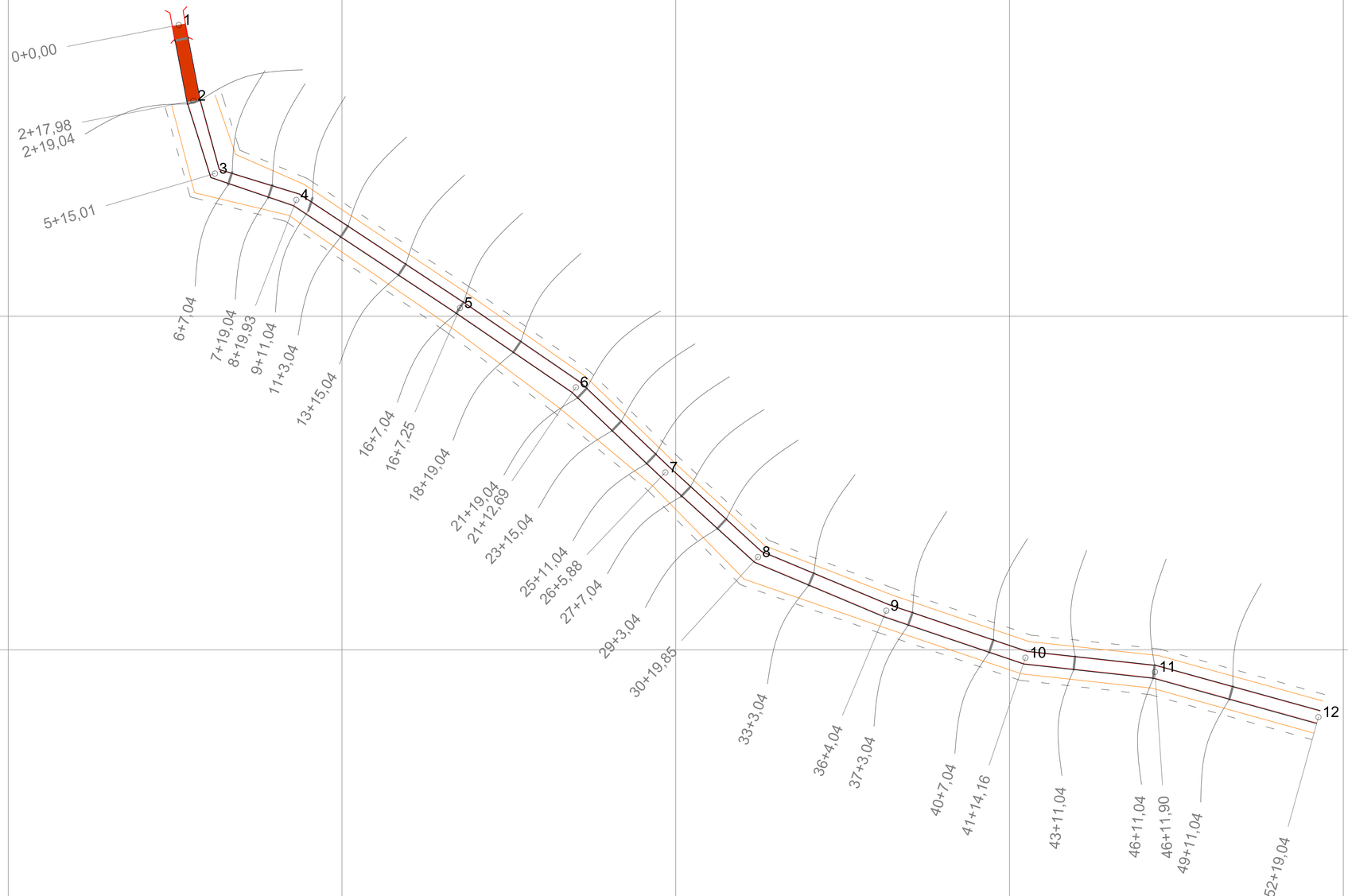
Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

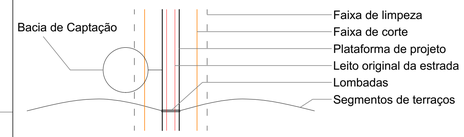
V.1

INÍCIO TRECHO



FIM TRECHO

LEGENDA



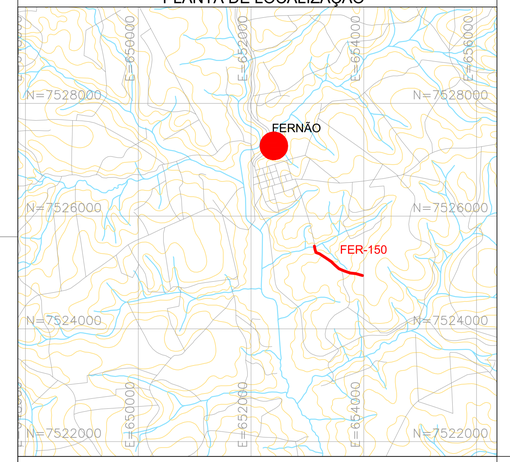
Aterro a implantar

Dreno a implantar

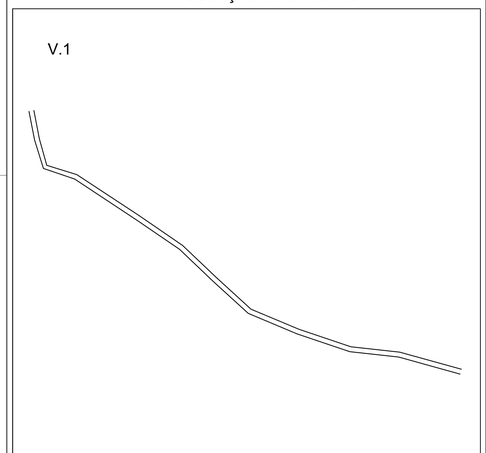
Linha de tubo existente

Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
FER-150-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
FERNÃO

Região/Bairro:
Barra bonita

Código da(s) estrada(s):
FER-150

Comprimento do(s) trecho(s):
1,06 km

Escala: 1:3000

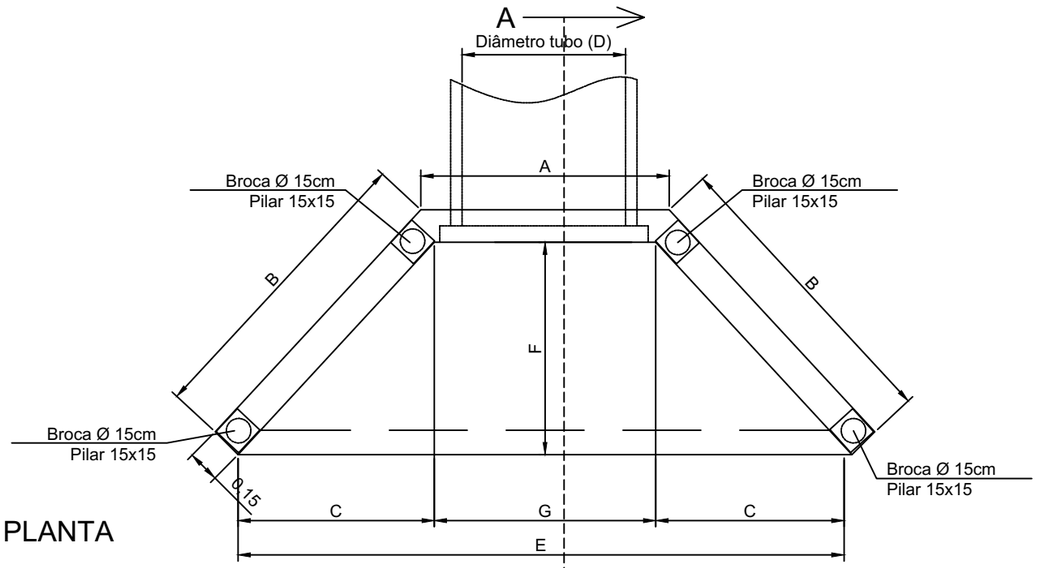
Data: 07/2022

Folha(s): 1/1

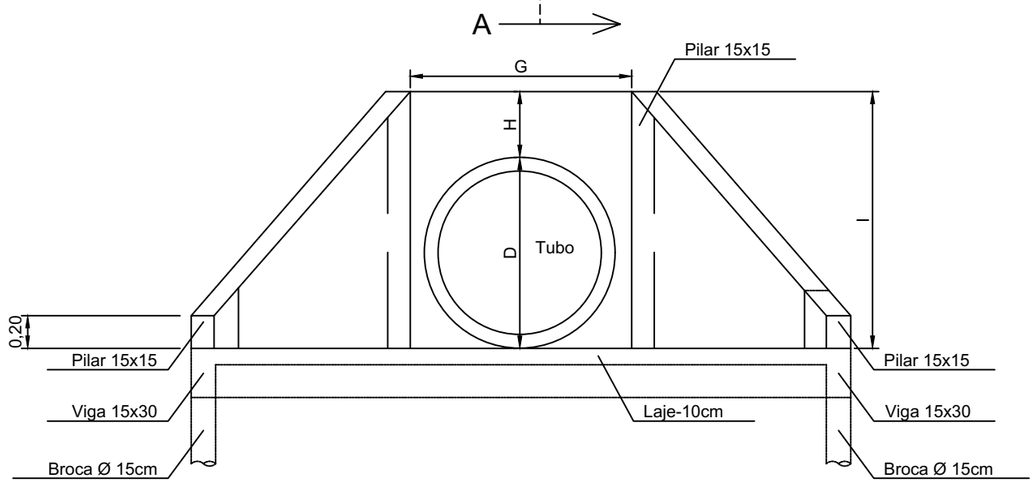
Resp. Técnico:

planservi engenharia

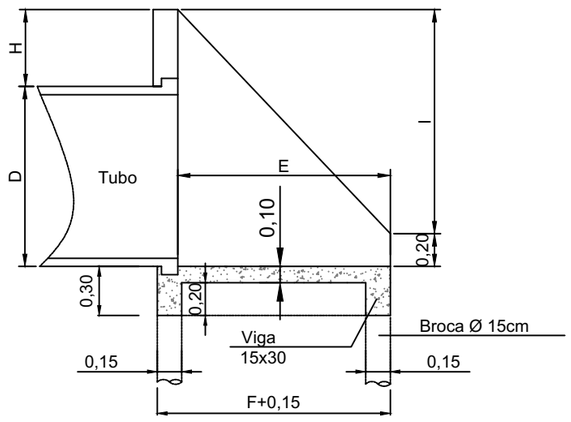
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
FERNÃO

Código da(s) estrada(s):
FER-150

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 1,06 km

Bairro(s):
Barra bonita

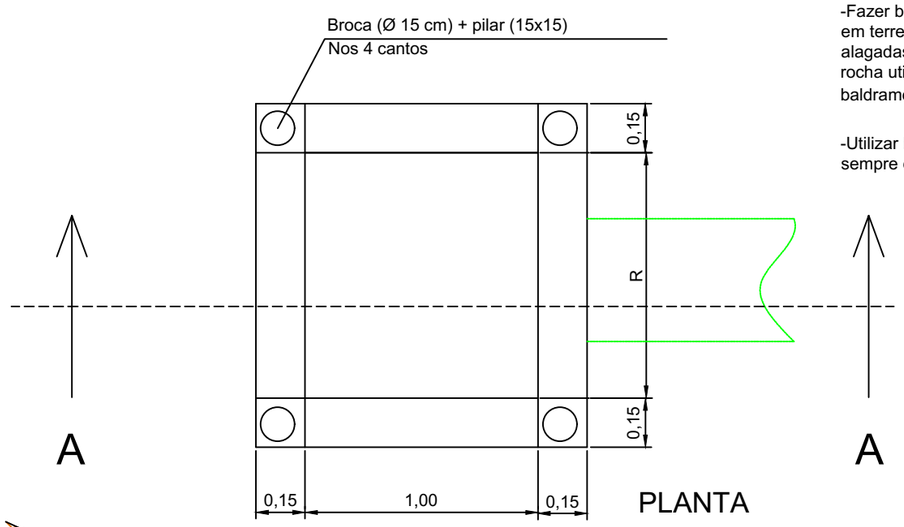
Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

Observações
FER-150-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

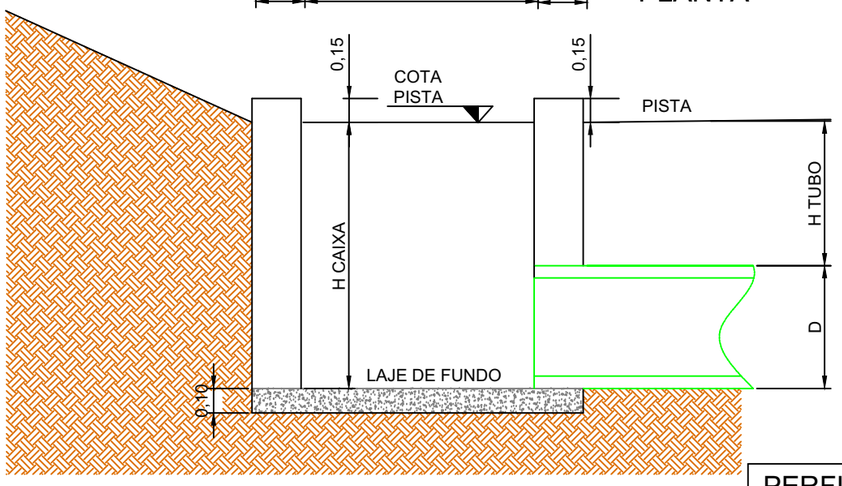
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



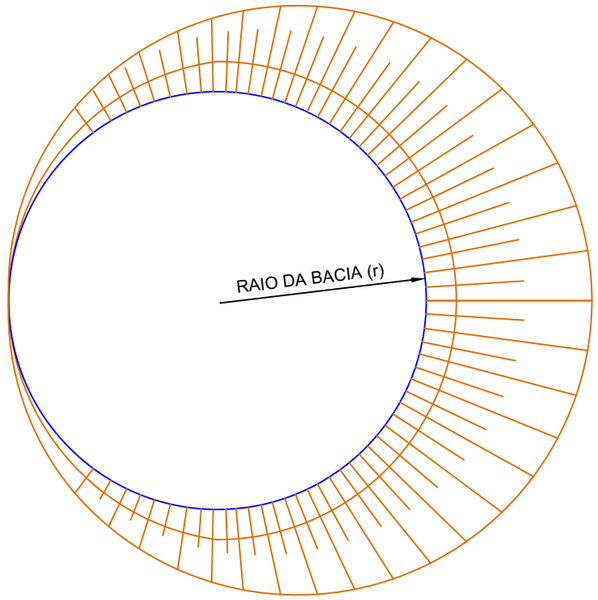
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

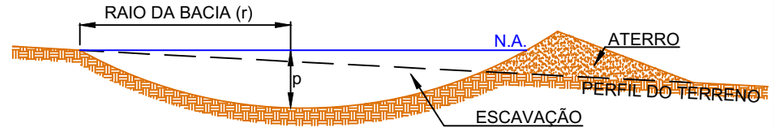
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

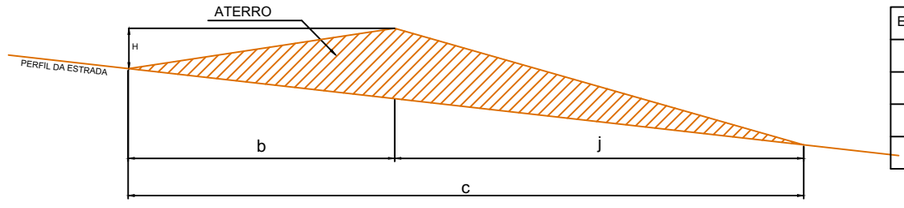


r = 8 m
p = 1 m



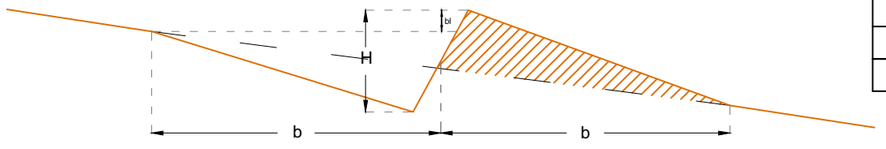
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
FERNÃO

Código da(s) estrada(s):
FER-150

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 1,06 km

Bairro(s):
Barra bonita

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações
FER-150-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Fernão	FER-150

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FER-150-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Fernão	FER-150

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FER-150-08 – Composições de Preços Unitários
FER-150-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 57.405,41
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	1.938,15	3,31	6.415,28
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 19.220,89
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	26.681,85	0,53	14.141,38
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	36.282,21	0,14	5.079,51
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 125.444,56
3.02	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	1.170,98	35,82	41.944,50
3.03	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	587,24	68,79	40.396,24
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	10.590,40	1,04	11.014,02
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	20,00	891,49	17.829,80
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	2.000,00	7,13	14.260,00
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 49.690,16
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	6.354,24	7,82	49.690,16
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 7.401,61
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 381,60 m³	Unid.	1,00	7.401,61	7.401,61
					SUB TOTAL:	R$ 259.162,63
					BDI 35%:	R$ 90.706,92
					TOTAL GERAL:	R$ 349.869,55

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Fernão	FER-150

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FER-150-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Fernão	FER-150

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FER-150-00 – Termo de Referência
FER-150-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL FER-150, NO MUNICÍPIO DE FERNÃO/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	57.405,41	19.135,14	19.135,14	19.135,13
2	LIMPEZA DA ÁREA	19.220,89	6.406,96	6.406,96	6.406,97
3	TERRAPLENAGEM	125.444,56	41.814,85	41.814,85	41.814,86
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	49.690,16	16.563,39	16.563,39	16.563,38
5	OBRAS COMPLEMENTARES	7.401,61	2.467,20	2.467,20	2.467,21
TOTAL PARCIAL		259.162,63	86.387,54	86.387,54	86.387,55
BDI 35%		90.706,92	30.235,64	30.235,64	30.235,64
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		349.869,55	116.623,18	233.246,36	349.869,55

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Fernão	FER-150

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FER-150-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: FERNÃO **Estrada:** FER-150 – 1,06 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 5a

Ponto 6a

Ponto 6b

Ponto 8a

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 8b

Ponto 8c

Ponto 12a

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Fernão	FER-150

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FER-150-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Fernão	FER-150

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FER-150-00 – Termo de Referência
FER-150-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

FER-150-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,53**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	214,01	0,53
		Total da Composição				0,53
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	2.04	**Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora**	**m²**			**2,51**
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00160	240,02	0,38
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00160	215,11	0,34
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00800	223,99	1,79
		Total da Composição				2,51
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**35,82**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,05840	214,01	12,50
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,04878	215,11	10,49
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03168	240,02	7,60
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00329	217,00	0,71
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02231	202,61	4,52
		Total da Composição				35,82
	3.03	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.**	**m**			**68,79**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,11211	214,01	23,99
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,09365	215,11	20,15
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,06081	240,02	14,60
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00631	217,00	1,37
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,04283	202,61	8,68
		Total da Composição				68,79
	3.04	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.**	**m**			**86,81**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,14151	214,01	30,28
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,11821	215,11	25,43
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,07675	240,02	18,42
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00797	217,00	1,73
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,05406	202,61	10,95
		Total da Composição				86,81
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08
		Total da Composição				1,04
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**891,49**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	3,81039	215,11	819,65
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,24627	217,00	53,44
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,04156	240,02	9,98
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,04156	202,61	8,42
		Total da Composição				891,49
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**7,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	214,01	7,13
		Total da Composição				7,13
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**7,82**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	4,50000	0,57	2,57
		Total da Composição				7,82
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 381,60 m³**	**Unid.**			**7.401,61**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	477,00	8,35	3.982,95
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	238,50	6,67	1.590,80
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	381,60	4,79	1.827,86
		Total da Composição				7.401,61

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Fernão	FER-150

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FER-150-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

FER-150-03 – Orçamento
FER-150-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

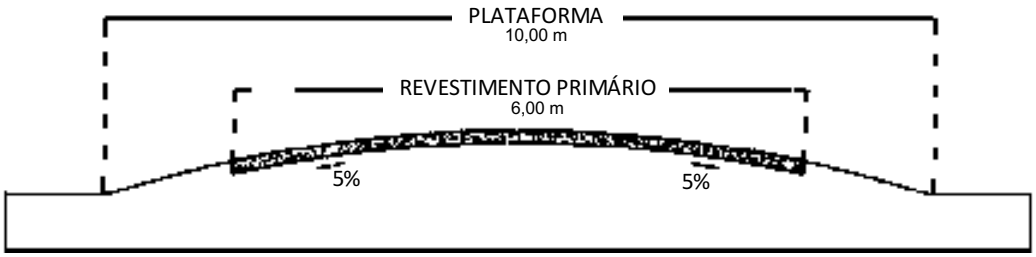
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**-**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	26.681,85
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	26.681,85
(A - B)	-

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**36.282,21**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	36.282,21

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**-**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	-
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	-
(A + B)	-

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	**m**	**1.170,98**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	731,79
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	439,19
(A + B)	1.170,98

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	**m**	**587,24**

Fórmula:

ΣC (se 2m < Be <= 3 m) (A)	147,32
ΣC (se 2 m < Bd <= 3 m) (B)	439,92
(A + B)	587,24

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.	**m**	**359,86**

Fórmula:

ΣC (se 3 m < Be <= 4 m) (A)	179,93
ΣC (se 3 m < Bd <= 4 m) (B)	179,93
(A + B)	359,86

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**10.590,40**

Fórmula:

ΣC (A)	1.059,04
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	10.590,40

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**20,00**

Fórmula:

Σ nº	20,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**2.000,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	1.000,00
Σ (Td x nº) (B)	1.000,00
(A + B)	2.000,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**6.354,24**

Fórmula:

ΣC (A)	1.059,04
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	6.354,24

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 381,60 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	477,00	Comprimento (A):	60,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	238,50	Altura (B):	0,60
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	381,60	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	11,20
			VG (A x B x (C + D)/2	381,60

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	653.127,80	7.525.468,22	-	4,00	4,00	-	-	-	-	-	-	0,50	0,50
2	653.138,77	7.525.411,53	57,98	4,00	4,00	48,00	1	50,00	50,00	11,73	11,73	20,73	20,73
3	653.154,91	7.525.356,89	57,03	4,00	4,00	68,00	1	50,00	50,00	18,58	18,58	27,58	27,58
4	653.215,89	7.525.337,14	64,92	4,00	4,00	32,00	3	50,00	50,00	8,07	8,07	17,07	17,07
5	653.338,47	7.525.256,20	147,32	2,00	2,50	52,00	3	50,00	50,00	6,93	10,70	13,93	18,20
6	653.425,31	7.525.196,76	105,44	2,00	3,00	60,00	1	50,00	50,00	5,72	15,00	12,72	23,00
7	653.492,24	7.525.132,98	93,19	2,00	3,00	36,00	4	50,00	50,00	5,00	8,90	12,00	16,90
8	653.561,64	7.525.069,62	93,97	1,50	3,00	80,00	1	50,00	50,00	5,00	15,00	11,50	23,00
9	653.657,73	7.525.029,36	104,19	1,50	1,50	80,00	1	50,00	50,00	7,50	7,50	14,00	14,00
10	653.761,91	7.524.994,11	110,12	1,50	1,50	64,00	2	50,00	50,00	7,50	7,50	14,00	14,00
11	653.858,92	7.524.983,52	97,74	1,50	1,50	60,00	2	50,00	50,00	7,50	7,50	14,00	14,00
12	653.981,34	7.524.949,64	127,14	1,50	1,50	68,00	1	50,00	50,00	7,50	7,50	14,00	14,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TERMO DE REFERÊNCIA

"LOTE 218 "

PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

A- OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objetivo a contratação de empresa especializada em execução de obras de engenharia para recuperação e conservação de estradas rurais, através do Programa Cidadania no Campo- Rotas Rurais - Melhor Caminho da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra, conforme as especificações técnicas constantes do Projeto Executivo, que integra este Edital como **Anexo I**, observadas as normas técnicas da ABNT.

B- RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS/LOTE.

LOTE- 218

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
218.01	SÃO PEDRO DO TURVO	SPT-308	2,70	637.484,18 mE- 7.496.453,10 mN	635.496,97 mE - 7.498.103,57 mN	6,10 km
		SPT-423	3,40	7.498.103,57 mN	632.991,46 mE - 7.497.735,13 mN	
218.02	ÓLEO FASE 2	OLE-040	3,08	663.553,36 mE-7.461.550,19 mN	660.864,35 mE-7.462.736,05 mN	6,04 km
		OLE-181/396	2,96	665.150,61 mE-7.449.689,28 mN	664.748,96 mE-7.451.057,96 mN	
218.03	IPAUSSU	IPC-080	6,00	636.073,04 Me-7.455.151,04 mN	640.025,04 mE-7.451.351,95 mN	6,00 km

C- DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

C.01- Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da **Portaria 3214 de 08/06/1978**, relativas à **Segurança e Medicina do Trabalho**.

C.02- Além das disposições aqui manifestas, a execução dos serviços deverá obedecer também os Projetos Técnicos.

C.03- Entende-se como Projeto Técnico, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

C.04- Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da **ABNT.**

C.05- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão **"De Primeira Qualidade"** tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

C.06- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizada no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

C.07- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

C.08- Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar: devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.09- O aceite, e posterior pagamento de cada item, só será dado após o item ser completamente realizado, não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

C.10- A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente à propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

C.11- A execução de todos os serviços contratados obedecerão aos projetos fornecidos, o MEMORIAL DESCRITIVO e o Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha orçamentária, com seus critérios de medição.

C.12- Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

C.13- Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

C.14- Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

C.15- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

C.16- Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperados, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.17- A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

C.18- No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

C.19- A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

C.20- O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e

Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

C.21- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA;

D- LICENÇAS E TAXAS

D.1- Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

E- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

E.1- Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

F- QUADRO DE OBRA

F.1- A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralização dos trabalhos.

G - PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 180 (cento e oitenta) dias.

H - ELEMENTOS DO PROJETO TÉCNICO.

Faz parte **integrante** deste projeto técnico:

O projeto técnico para a execução de cada obra “EXECUTADO PELA EMPRESA PLANSERVI ENGENHARIA LTDA” contendo os anexos abaixo relacionados:

ANEXO I- Memorial Descritivo (de cada obra);

ANEXO II- Plantas e demais elementos gráficos (de cada obra);

ANEXO III- Planilha orçamentária quantitativa (do lote);

ANEXO IV- Critérios de medição (de cada obra);

ANEXO V- Cronograma físico-financeiro (do lote)

ANEXO VI- Relatório fotográfico (de cada obra).

ANEXO VII- Glossário de termos técnicos.

ANEXO VIII- Composição de preços unitários.

ANEXO IX- Memória de Cálculos.

São Paulo, 30 de junho de 2022..

SILVIO BEGOSSO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0600893607

HENRIQUE CARLOS MONTEFELTRO FRAGA
ENGENHEIRO AGRONOMO
CREA: 0601939234

RODRIGO SANTIAGO S. F. AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 5061286319

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Ipaussu	IPC-080

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

IPC-080-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
IPC-080-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
IPC-080-03 - Anexo III – Orçamento
IPC-080-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
IPC-080-05 - Anexo V – Cronograma
IPC-080-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
IPC-080-07 - Anexo VII – Glossário
IPC-080-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
IPC-080-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

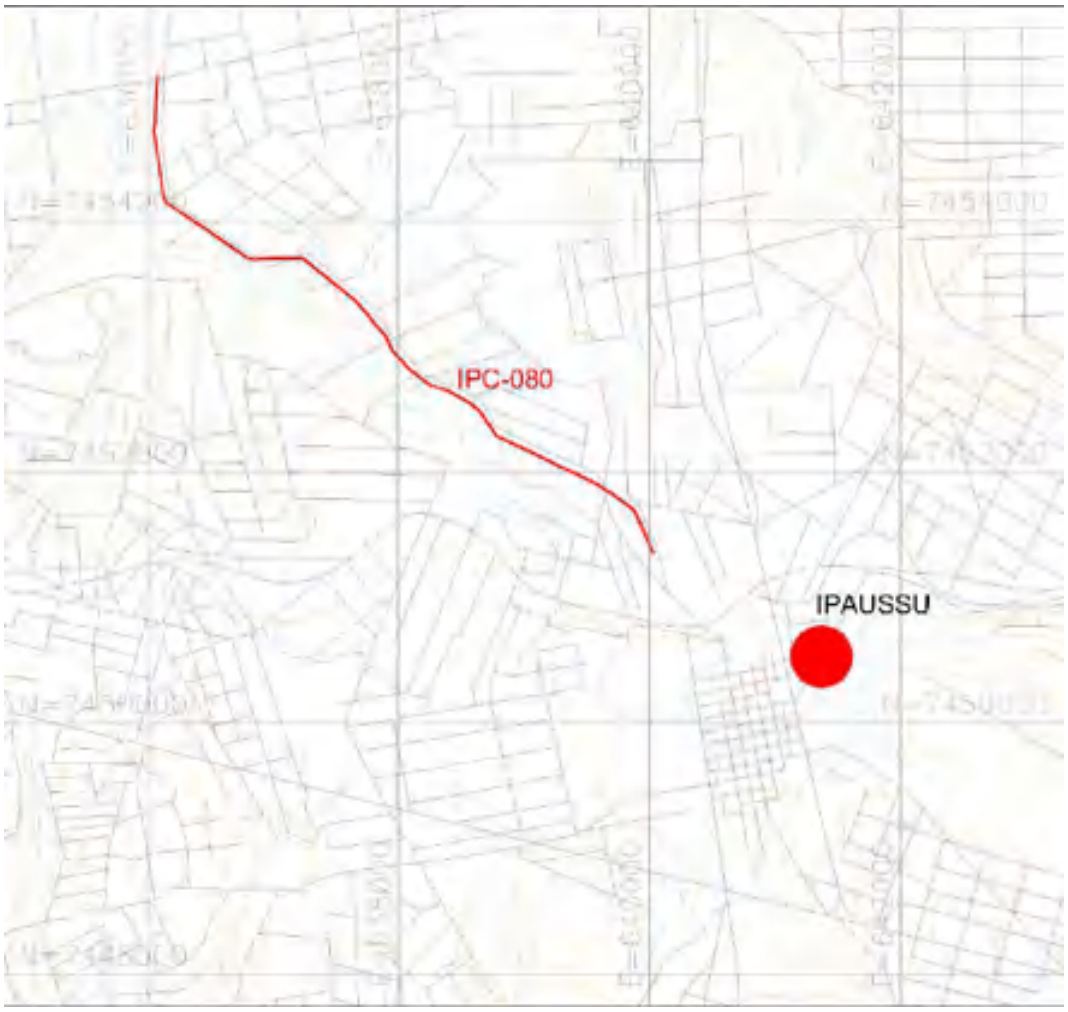
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural IPC-080 DO MUNICÍPIO DE IPAUSSU/SP. Trata-se de adequação de 6,00 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
IPC-080	6,00	Ribeirão Grande	636.073,04 mE 7.455.151,04 mN	640.025,04 mE 7.451.351,95 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

IPC-080

Número de produtores beneficiados	12
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	20
Meses de maior tráfego:	ABR-DEZ
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	30
Tipo de veículo: Pesado (50 %) Médio (30 %) Passeio (20 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, escoar a produção agropecuária e sucroalcooleira.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada "Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Ipaussu

TRECHO: IPC-080

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IPC-080-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

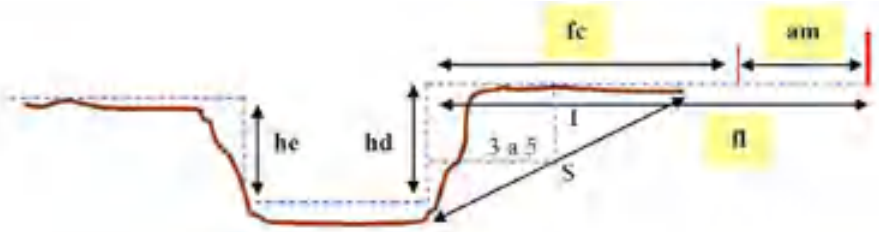
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

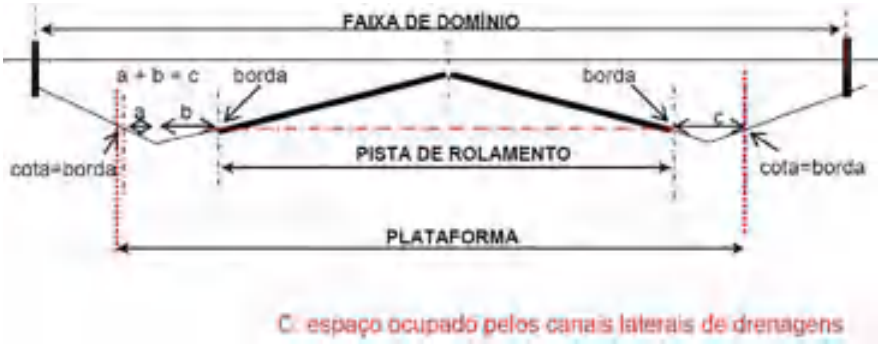
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

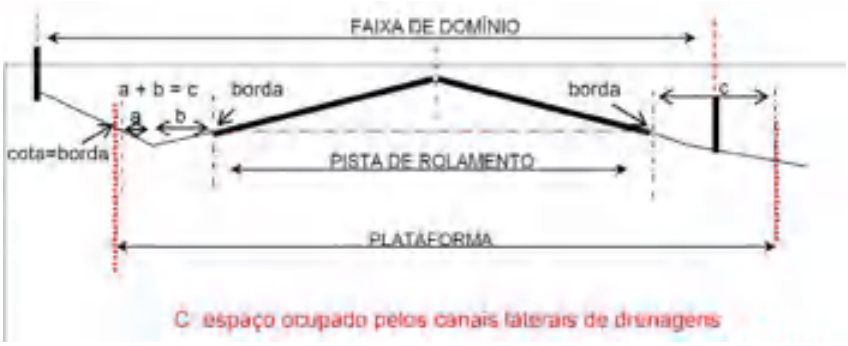
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

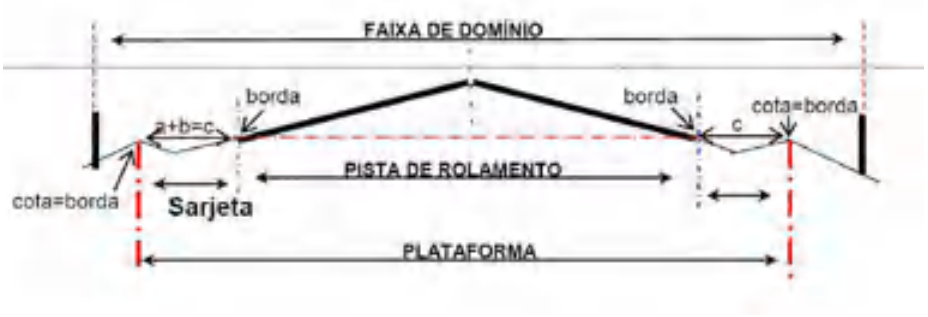


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):



Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

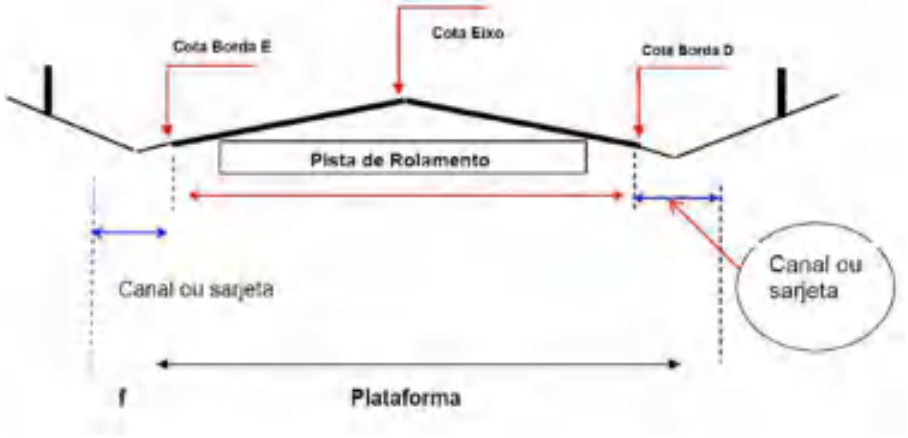
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

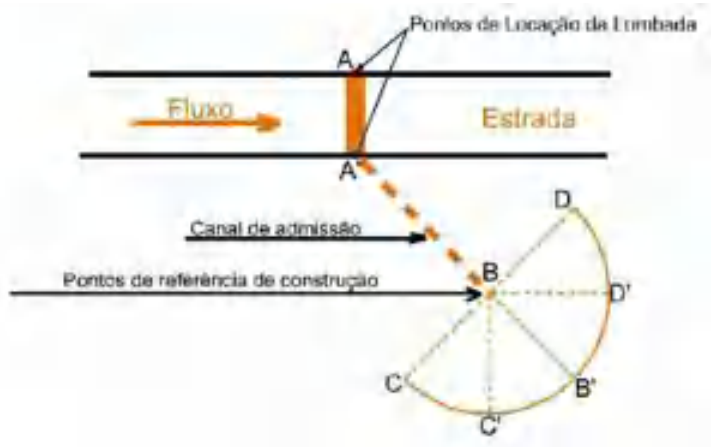
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

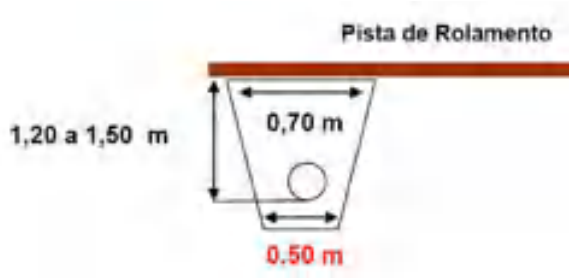
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

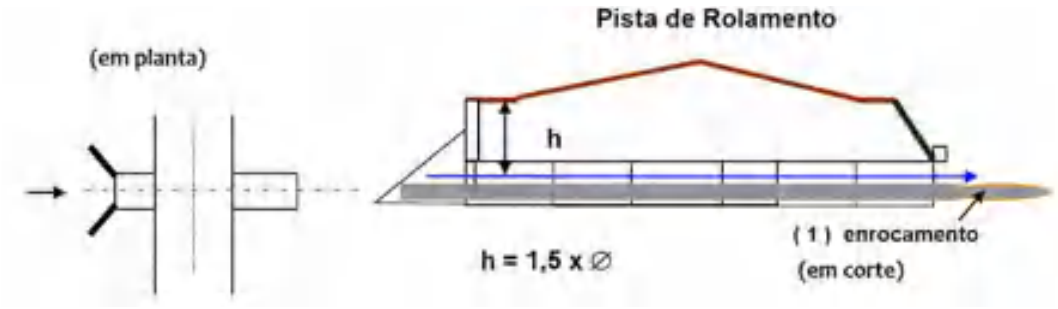
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

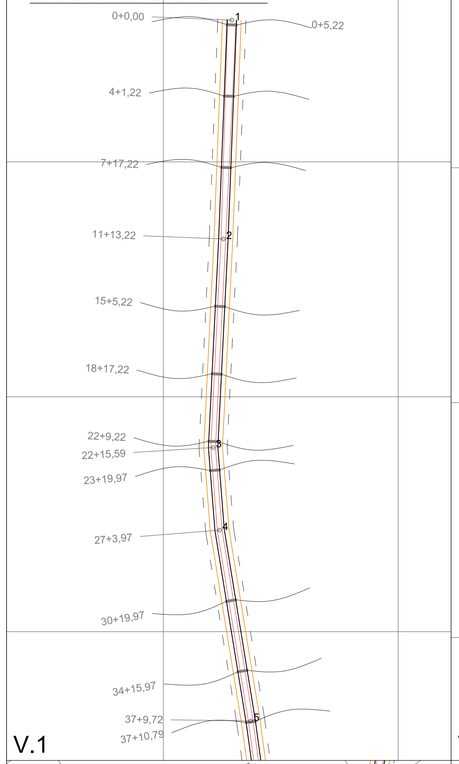
A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

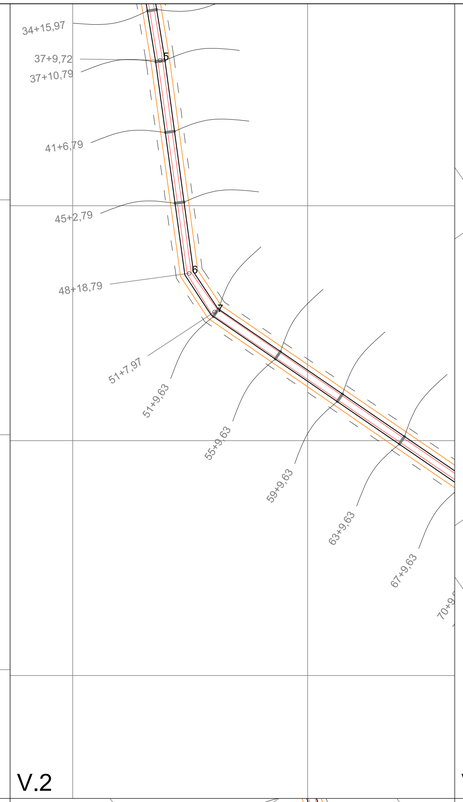
Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

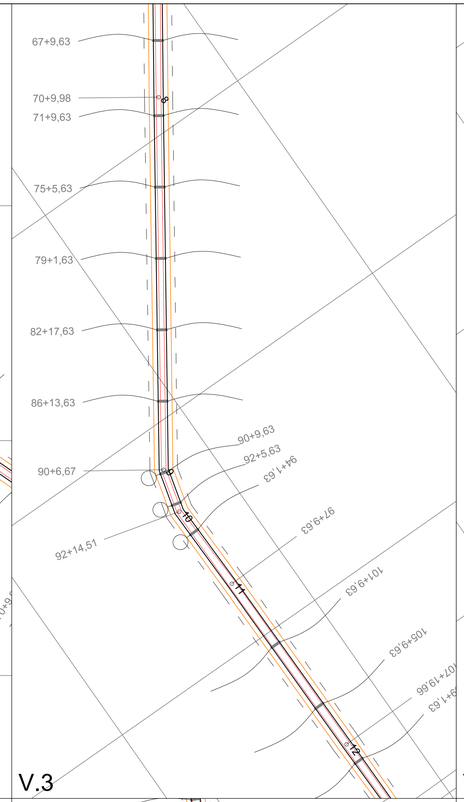
INÍCIO TRECHO



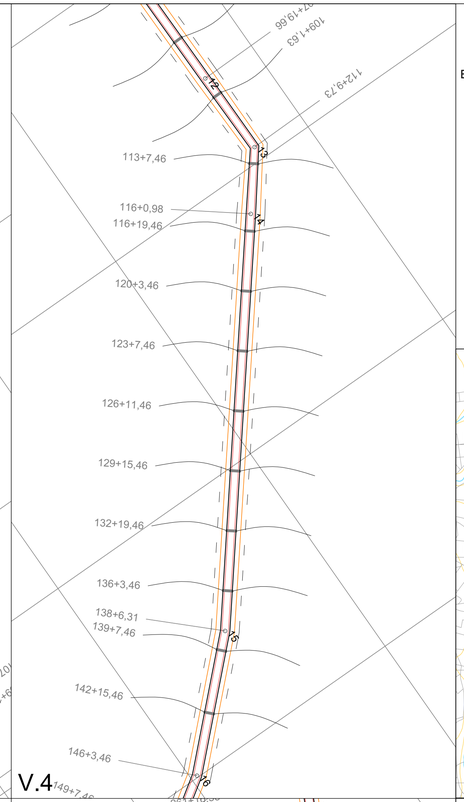
V.1



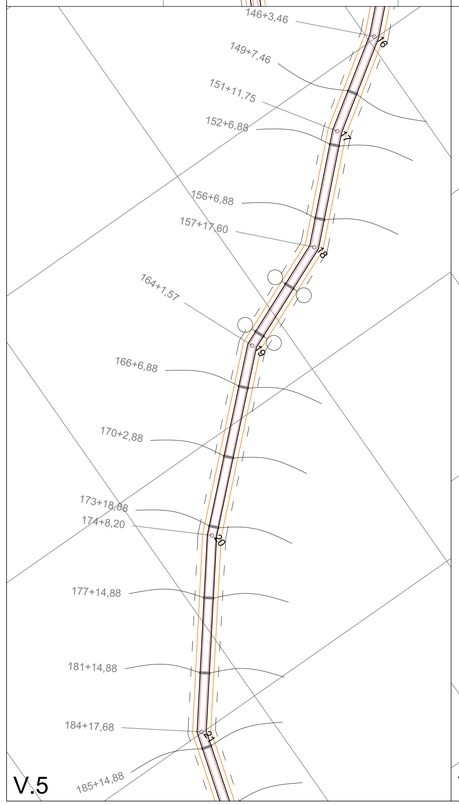
V.2



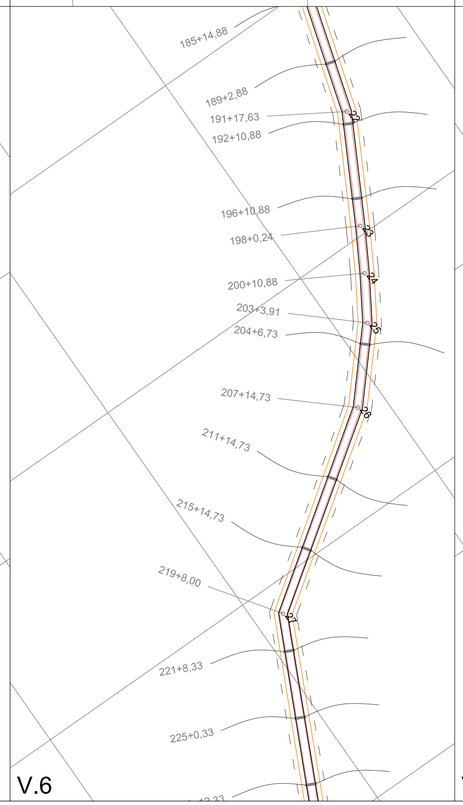
V.3



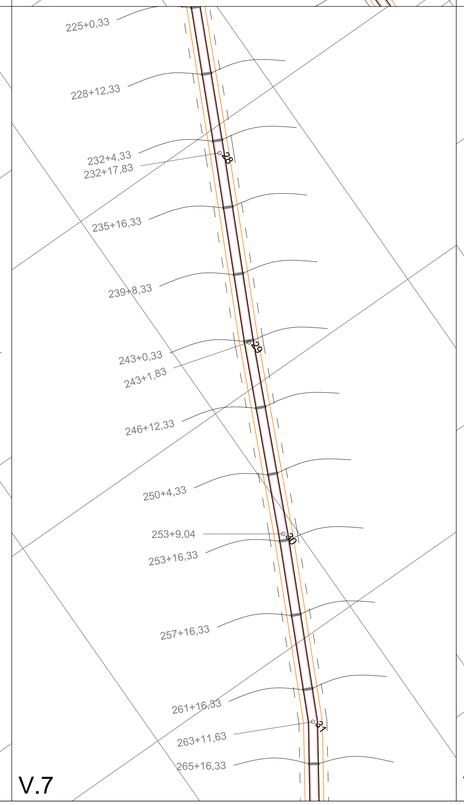
V.4



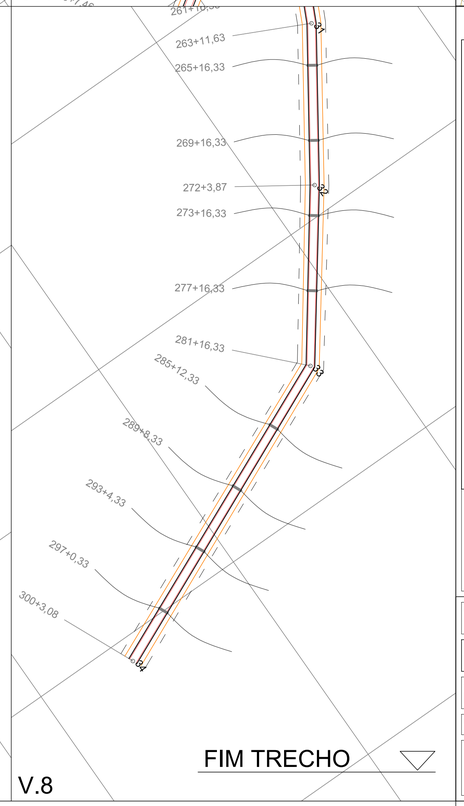
V.5



V.6



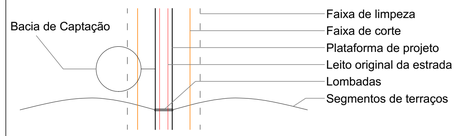
V.7



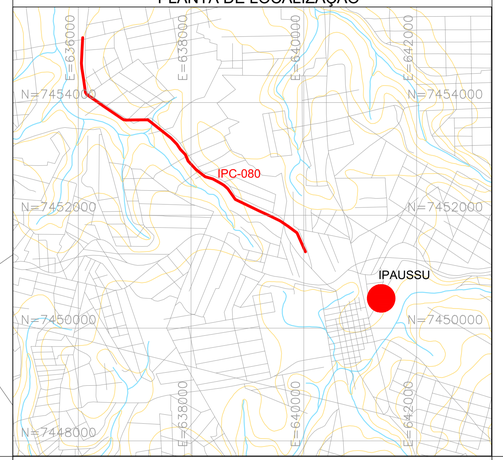
V.8

FIM TRECHO

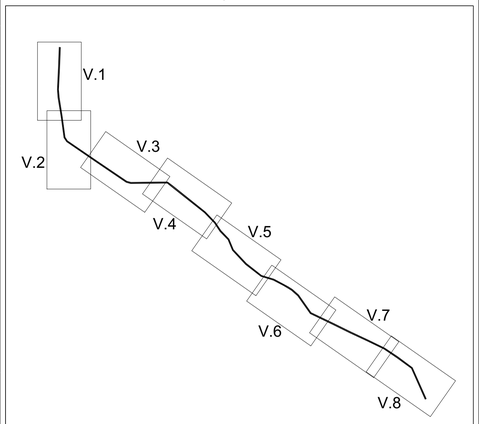
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
IPC-080-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
IPAUSSU

Região/Bairro:
Ribeirão Grande

Código da(s) estrada(s):
IPC-080

Comprimento do(s) trecho(s):
6,00 km

Escala: 1:3000

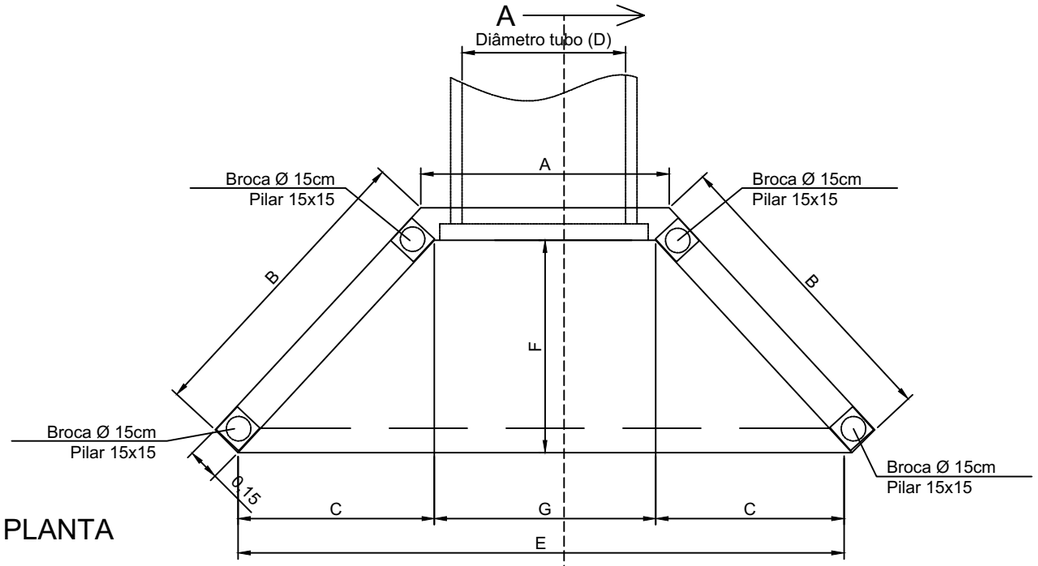
Data: 07/2022

Folha(s): 1/1

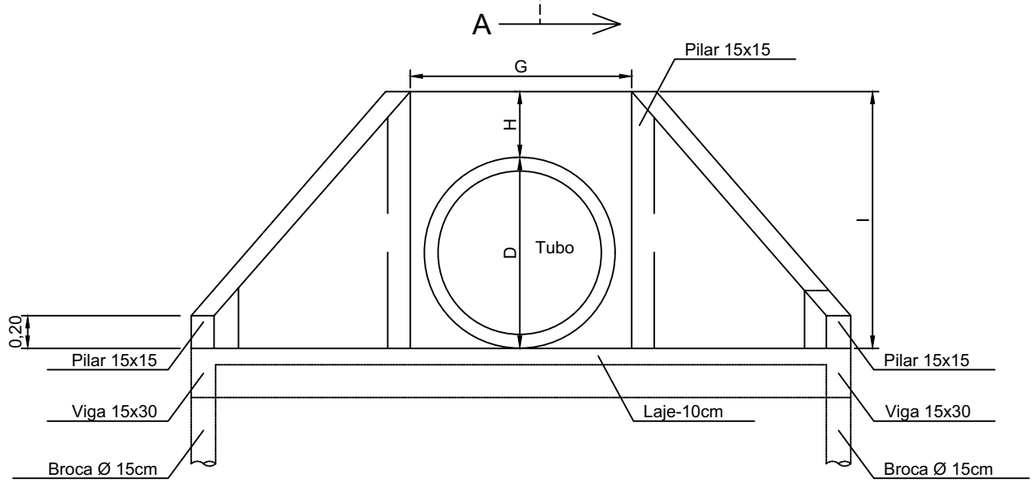
Resp. Técnico:

planservi engenharia

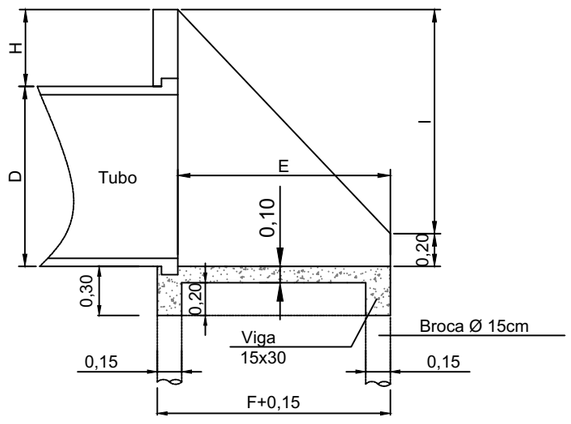
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: IPAUSSU

Código da(s) estrada(s): IPC-080

Comprimento do(s) trecho(s): Total : 6,00 km

Bairro(s): Ribeirão Grande

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

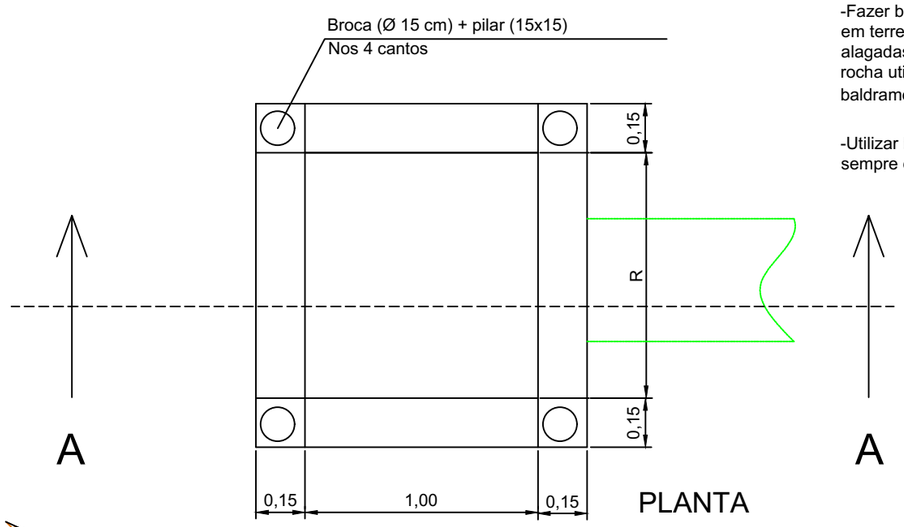
Observações

IPC-080-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

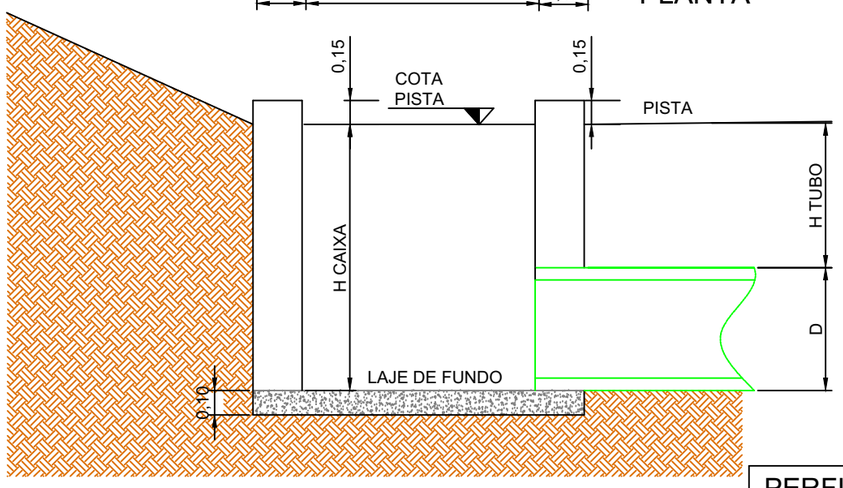
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



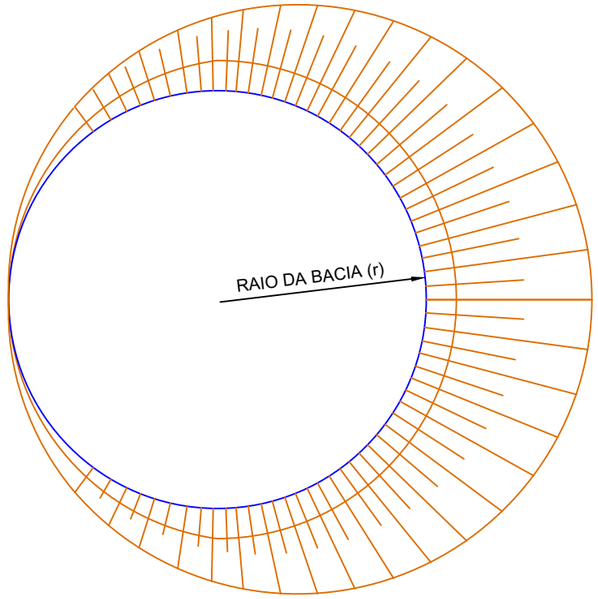
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

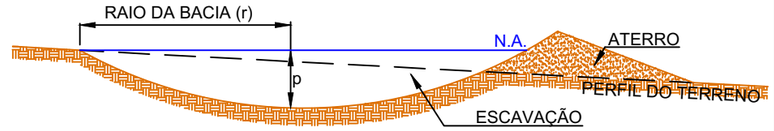
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

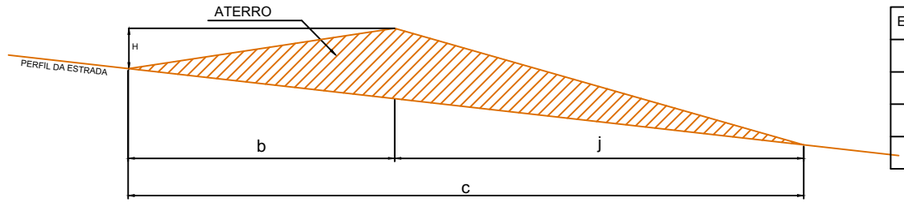


r = 8 m
p = 1 m



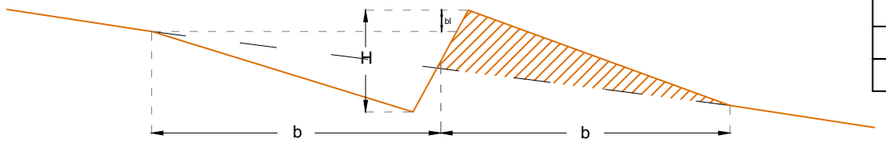
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: IPAUSSU

Código da(s) estrada(s): IPC-080

Comprimento do(s) trecho(s): Total : 6,00 km

Bairro(s): Ribeirão Grande

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações

IPC-080-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Ipaussu

TRECHO: IPC-080

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IPC-080-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Ipaussu	IPC-080

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IPC-080-08 – Composições de Preços Unitários
IPC-080-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 62.328,14
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	3.425,38	3,31	11.338,01
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 47.994,46
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	126.064,68	0,18	22.691,64
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	-	0,53	-
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	108,00	78,65	8.494,20
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	120.061,60	0,14	16.808,62
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 235.893,50
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	12.006,16	7,35	88.245,28
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	60.030,80	1,04	62.432,03
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	75,00	424,53	31.839,75
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	7.150,00	7,13	50.979,50
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	7,00	342,42	2.396,94
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 228.357,16
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.018,48	6,34	228.357,16
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 0,00
					SUB TOTAL:	R$ 574.573,26
					BDI 35%:	R$ 201.100,64
					TOTAL GERAL:	R$ 775.673,90

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Ipaussu

TRECHO: IPC-080

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IPC-080-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Ipaussu	IPC-080

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IPC-080-00 – Termo de Referência
IPC-080-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL IPC-080, NO MUNICÍPIO DE IPAUSSU/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	62.328,14	20.776,05	20.776,05	20.776,04
2	LIMPEZA DA ÁREA	47.994,46	15.998,15	15.998,15	15.998,16
3	TERRAPLENAGEM	235.893,50	78.631,17	78.631,17	78.631,16
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	228.357,16	76.119,05	76.119,05	76.119,06
5	OBRAS COMPLEMENTARES	-	-	-	-
TOTAL PARCIAL		574.573,26	191.524,42	191.524,42	191.524,42
BDI 35%		201.100,64	67.033,55	67.033,55	67.033,54
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		775.673,90	258.557,97	517.115,94	775.673,90

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Ipaussu

TRECHO: IPC-080

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IPC-080-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: IPAUSSU **Estrada:** IPC-080 – 6,00 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 29

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Ipaussu

TRECHO: IPC-080

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IPC-080-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Ipaussu

TRECHO: IPC-080

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IPC-080-00 – Termo de Referência
IPC-080-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

IPC-080-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,53**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	214,01	0,53
		Total da Composição				0,53
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	2.04	**Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora**	**m²**			**2,51**
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00160	240,02	0,38
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00160	215,11	0,34
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00800	223,99	1,79
		Total da Composição				2,51
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**7,35**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01198	214,01	2,56
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01000	215,11	2,15
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00650	240,02	1,56
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00067	217,00	0,15
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00458	202,61	0,93
		Total da Composição				7,35
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**-**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00000	214,01	-
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00000	215,11	-
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00000	240,02	-
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00000	217,00	-
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00000	202,61	-
		Total da Composição				-
	3.03	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.**	**m**			**-**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00000	214,01	-
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00000	215,11	-
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00000	240,02	-
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00000	217,00	-
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00000	202,61	-
		Total da Composição				-
	3.04	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.**	**m**			**-**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00000	214,01	-
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00000	215,11	-
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00000	240,02	-

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00000	217,00	-
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00000	202,61	-
		Total da Composição				-
	3.05	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 4 e 5 m de altura.**	**m**			**-**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00000	214,01	-
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00000	215,11	-
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00000	240,02	-
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00000	217,00	-
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00000	202,61	-
		Total da Composição				-
	3.06	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco maior que 5 m de altura.**	**m**			**-**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00000	214,01	-
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00000	215,11	-
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00000	240,02	-
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00000	217,00	-
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00000	202,61	-
		Total da Composição				-
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08
		Total da Composição				1,04
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**424,53**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	1,81451	215,11	390,32

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,11727	217,00	25,45
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01979	240,02	4,75
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01979	202,61	4,01
		Total da Composição				424,53
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**7,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	214,01	7,13
		Total da Composição				7,13
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**342,42**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	214,01	342,42
		Total da Composição				342,42
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,34**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	1,30000	0,84	1,09
		Total da Composição				6,34
	5.01	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**215,38**
TPU-DER	24.16.01	tubo de concreto d=0,40m classe PA-1	m	1,00000	185,79	185,79
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,20000	147,36	29,47
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00314	39,59	0,12
		Total da Composição				215,38
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**308,72**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	271,69	271,69
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	147,36	36,84
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00471	39,59	0,19

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
		Total da Composição				308,72
	5.03	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**468,67**
TPU-DER	24.16.11	tubo de concreto d=0,80m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	424,21	424,21
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00628	39,59	0,25
		Total da Composição				468,67
	5.04	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1000 mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**615,84**
TPU-DER	24.16.15	tubo de concreto d=1,00m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	553,81	553,81
TPU-DER	72.27.03.04	escavadeira hid.s/est.0,62m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,25000	246,88	61,72
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00785	39,59	0,31
		Total da Composição				615,84
	5.05	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1200 mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**946,12**
TPU-DER	24.16.19	tubo de concreto d=1,20m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	871,69	871,69
TPU-DER	72.27.03.04	escavadeira hid.s/est.0,62m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	246,88	74,06
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00942	39,59	0,37
		Total da Composição				946,12
	5.06	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1500 mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**1.282,94**
TPU-DER	24.16.23	tubo de concreto d=1,50m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	1.208,41	1.208,41
TPU-DER	72.27.03.04	escavadeira hid.s/est.0,62m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	246,88	74,06
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,01178	39,59	0,47
		Total da Composição				1.282,94
	5.07	**Conjunto de alas para tubo com DN = 400mm**	**Unid.**			**862,23**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,19400	529,73	102,77
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,68000	549,44	373,62
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	1,94000	39,59	76,80
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	17,02000	15,56	264,83
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				862,23
	5.08	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 400mm**	**Unid.**			**1.204,10**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,60400	529,73	319,96
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,62000	549,44	340,65
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	6,04000	39,59	239,12
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	16,72000	15,56	260,16
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
		Total da Composição				1.204,10
	5.09	**Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**953,51**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,32000	529,73	169,51
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,78000	549,44	428,56
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	3,20000	39,59	126,69
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	11,86000	15,56	184,54
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				953,51
	5.10	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**1.574,54**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,91200	529,73	483,11
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,70000	549,44	384,61
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	9,12000	39,59	361,06
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	19,38000	15,56	301,55
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				1.574,54
	5.11	**Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm**	**Unid.**			**1.264,81**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,43200	529,73	228,84
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,92000	549,44	505,48
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	4,32000	39,59	171,03
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	20,26000	15,56	315,25
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				1.264,81
	5.12	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 800mm**	**Unid.**			**2.041,89**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	1,28600	529,73	681,23
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,85000	549,44	467,02
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	12,86000	39,59	509,13
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	21,87000	15,56	340,30
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				2.041,89
	5.13	**Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm**	**Unid.**			**1.403,37**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,50000	529,73	264,87
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,96000	549,44	527,46
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	5,00000	39,59	197,95
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	22,76000	15,56	354,15
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,40000	147,36	58,94
		Total da Composição				1.403,37

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	5.14	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 1000mm**	**Unid.**			**2.511,45**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	1,67100	529,73	885,18
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,94000	549,44	516,47
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	16,71000	39,59	661,55
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	25,02000	15,56	389,31
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,40000	147,36	58,94
		Total da Composição				2.511,45
	5.15	**Conjunto de alas para tubo com DN = 1200mm**	**Unid.**			**1.789,96**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,67000	529,73	354,92
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	1,26000	549,44	692,29
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	6,70000	39,59	265,25
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	26,90000	15,56	418,56
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,40000	147,36	58,94
		Total da Composição				1.789,96
	5.16	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 1200mm**	**Unid.**			**3.129,92**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	2,14200	529,73	1.134,68
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	1,16000	549,44	637,35
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	21,42000	39,59	848,02
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	28,98000	15,56	450,93
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,40000	147,36	58,94
		Total da Composição				3.129,92
	5.17	**Conjunto de alas para tubo com DN = 1500mm**	**Unid.**			**1.984,27**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,77000	529,73	407,89
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	1,36000	549,44	747,24
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	7,70000	39,59	304,84
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	28,96000	15,56	450,62
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,50000	147,36	73,68
		Total da Composição				1.984,27
	5.18	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 1500mm**	**Unid.**			**3.815,99**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	2,72400	529,73	1.442,98
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	1,30000	549,44	714,27
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	27,24000	39,59	1.078,43
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	32,56000	15,56	506,63
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,50000	147,36	73,68
		Total da Composição				3.815,99
	5.19	**Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno**	**m**			**103,63**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	24.15.11	tubo dreno de poliet.de alta dens.0,10m (sem BDI)	m	1,00000	34,88	34,88
TPU-DER	24.23.46	geocomp.trincheira drenante(geomanta+geotextil 2 lados perm.)h=100cm/11mm (sem BDI)	m	1,00000	54,01	54,01
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,10000	147,36	14,74
		Total da Composição				103,63
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 0,00 m³**	**Unid.**			**-**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	0,00	8,35	-
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	0,00	6,67	-
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	0,00	4,79	-
		Total da Composição				-
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 0,00 m³**	**Unid.**			**-**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	0,00	8,35	-
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	0,00	6,67	-
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	0,00	4,79	-
		Total da Composição				-
	5.22	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 0,00 m³**	**Unid.**			**-**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	0,00	8,35	-
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	0,00	6,67	-
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	0,00	4,79	-
		Total da Composição				-
	5.23	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 0,00 m³**	**Unid.**			**-**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	0,00	8,35	-
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	0,00	6,67	-
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	0,00	4,79	-
		Total da Composição				-
	5.24	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 0,00 m³**	**Unid.**			**-**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	0,00	8,35	-
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	0,00	6,67	-
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	0,00	4,79	-
		Total da Composição				-
	5.25	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 0,00 m³**	**Unid.**			**-**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	0,00	8,35	-
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	0,00	6,67	-
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	0,00	4,79	-
		Total da Composição				-

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	5.26	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 0,00 m³**	**Unid.**			**-**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	0,00	8,35	-
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	0,00	6,67	-
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	0,00	4,79	-
		Total da Composição				-
	5.27	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 0,00 m³**	**Unid.**			**-**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	0,00	8,35	-
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	0,00	6,67	-
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	0,00	4,79	-
		Total da Composição				-
	5.28	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 0,00 m³**	**Unid.**			**-**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	0,00	8,35	-
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	0,00	6,67	-
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	0,00	4,79	-
		Total da Composição				-
	5.29	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 0,00 m³**	**Unid.**			**-**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	0,00	8,35	-
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	0,00	6,67	-
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	0,00	4,79	-
		Total da Composição				-
	5.30	**Canaleta de concreto - formato em "v" (largura 1,20 m, profundidade 0,30 m, espessura 8 cm)**	**m**			**83,50**
TPU-DER	24.19.04.01	Sarjeta de concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,10733	720,79	77,36
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,04166	147,36	6,14
		Total da Composição				83,50
	5.31	**Fundação de aterro com pedra rachão**	**m³**			**124,95**
TPU-DER	22.06.04	Fundaçao de aterro c/ pedra rachao (sem BDI)	m³	1,00000	103,11	103,11
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	26,00000	0,84	21,84
		Total da Composição				124,95

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Ipaussu	IPC-080

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IPC-080-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

IPC-080-03 – Orçamento
IPC-080-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

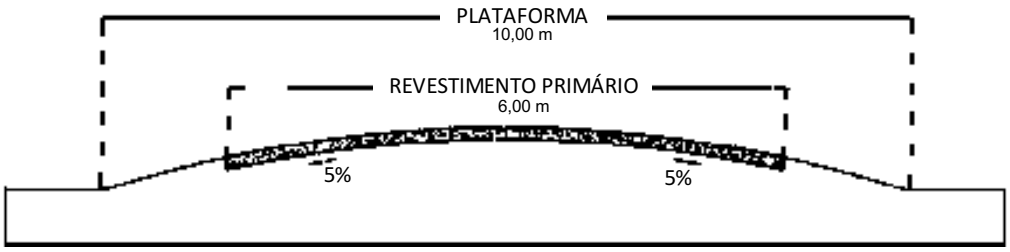
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item		Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico		**m²**	**126.064,68**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	126.064,68		
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-		
(A - B)	126.064,68		

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado		**m²**	**120.061,60**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+FLd))	120.061,60		

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.		**m**	**12.006,16**
Fórmula:			
ΣC (se Be <= 1m) (A)	6.003,08		
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	6.003,08		
(A + B)	12.006,16		

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma		**m²**	**60.030,80**
Fórmula:			
ΣC (A)	6.003,08		
Largura da Plataforma (B)	10,00		
(A x B)	60.030,80		

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação		**Unid.**	**75,00**
Fórmula:			
Σ nº	75,00		

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação		**m**	**7.150,00**
Fórmula:			
Σ (Te x nº) (A)	3.650,00		
Σ (Td x nº) (B)	3.500,00		
(A + B)	7.150,00		

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.		**m²**	**36.018,48**
Fórmula:			
ΣC (A)	6.003,08		
Largura do revestimento primário (B)	6,00		
(A x B)	36.018,48		

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	636.073,04	7.455.151,04	-	0,50	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
2	636.063,96	7.454.918,04	233,22	0,50	0,50	76,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
3	636.053,03	7.454.696,01	222,37	0,50	0,50	72,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
4	636.060,02	7.454.608,03	88,38	0,50	0,50	64,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
5	636.093,03	7.454.404,98	205,75	0,50	0,50	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
6	636.123,98	7.454.178,04	229,07	0,50	0,50	76,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
7	636.150,97	7.454.137,05	49,18	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
8	636.466,03	7.453.921,03	382,01	0,50	0,50	80,00	5	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
9	636.794,04	7.453.698,02	396,69	0,50	0,50	76,00	5	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
10	636.839,95	7.453.685,98	47,84	0,50	0,50	36,00	2	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
11	636.934,98	7.453.687,99	95,12	0,50	0,50	68,00	1	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
12	637.145,00	7.453.690,00	210,03	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
13	637.235,01	7.453.691,01	90,07	0,50	0,50	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
14	637.290,98	7.453.646,98	71,25	0,50	0,50	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
15	637.638,97	7.453.369,96	445,33	0,50	0,50	64,00	7	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
16	637.748,01	7.453.257,01	157,15	0,50	0,50	68,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
17	637.807,96	7.453.166,99	108,29	0,50	0,50	64,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
18	637.894,96	7.453.076,05	125,85	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
19	637.943,01	7.452.962,00	123,97	0,50	0,50	60,00	2	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
20	638.083,98	7.452.811,00	206,63	0,50	0,50	76,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
21	638.249,03	7.452.682,03	209,48	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
22	638.383,02	7.452.642,04	139,95	0,50	0,50	68,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
23	638.491,02	7.452.584,01	122,61	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
24	638.534,96	7.452.559,02	50,64	0,50	0,50	-	0	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
25	638.580,00	7.452.531,04	53,03	0,50	0,50	-	0	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
26	638.648,01	7.452.470,95	90,82	0,50	0,50	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
27	638.782,04	7.452.280,02	233,27	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
28	639.024,98	7.452.162,95	269,83	0,50	0,50	72,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
29	639.208,00	7.452.073,00	204,00	0,50	0,50	72,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
30	639.395,97	7.451.985,99	207,21	0,50	0,50	72,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
31	639.577,97	7.451.897,04	202,59	0,50	0,50	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
32	639.720,97	7.451.801,03	172,24	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
33	639.875,98	7.451.686,97	192,46	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
34	640.025,04	7.451.351,95	366,75	0,50	0,50	76,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
São Pedro do Turvo	SPT-308 / SPT-423

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

SPT-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
SPT-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
SPT-000-03 - Anexo III – Orçamento
SPT-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
SPT-000-05 - Anexo V – Cronograma
SPT-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
SPT-000-07 - Anexo VII – Glossário
SPT-000-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
SPT-000-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

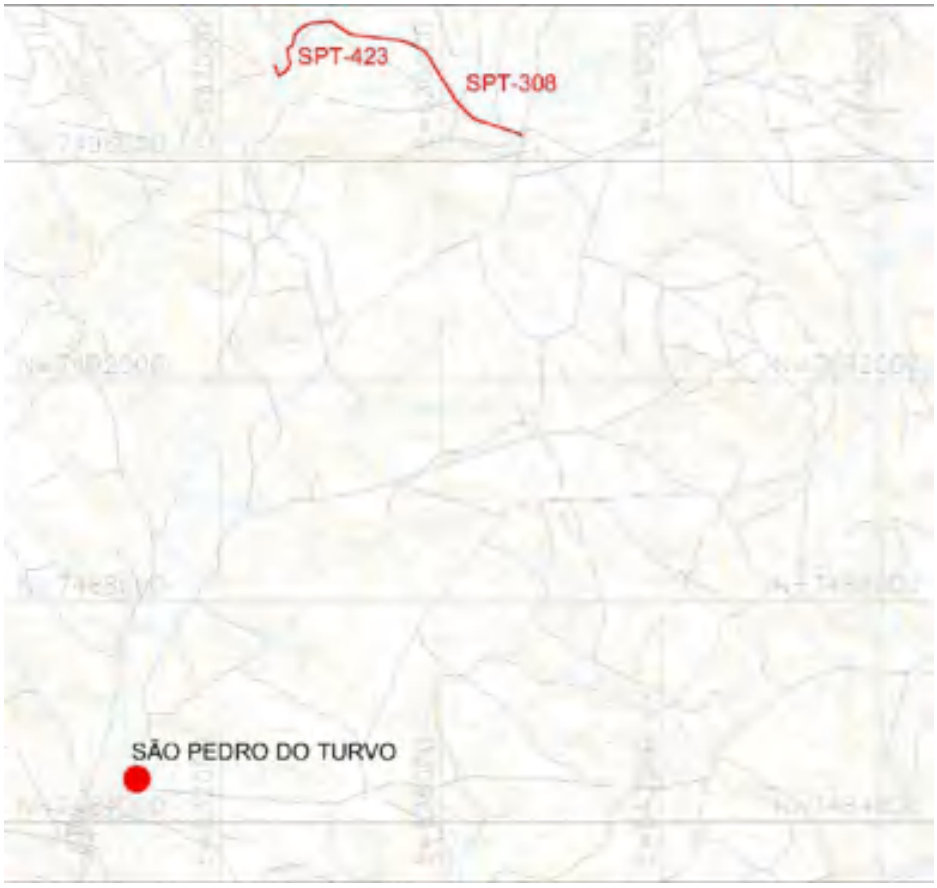
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **SPT-308 E SPT-423 DO MUNICÍPIO DE SÃO PEDRO DO TURVO /SP**. Trata-se de adequação de 6,10 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
SPT-308	2,70	RURAL	637.484,18 mE 7.496.453,10 mN	635.496,97 mE 7.498.103,57 mN
SPT-423	3,40	RURAL	635.496,97 mE 7.498.103,57 mN	632.991,46 mE 7.497.735,13 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

SPT-308 e SPT-423

Número de produtores beneficiados	20
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	01
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	42
Tipo de veículo: Pesado (60 %) Médio (20 %) Passeio (20 %)	
Importância socioeconômica: De grande importância para o escoamento da produção de laranja, Soja e pecuária de leite e corte.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

São Pedro do Turvo

TRECHO

SPT-308 / SPT-423

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SPT-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

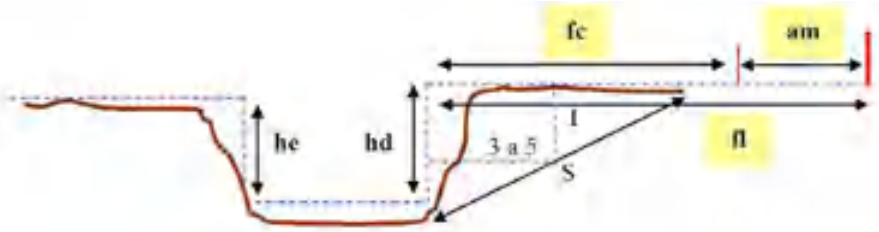
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

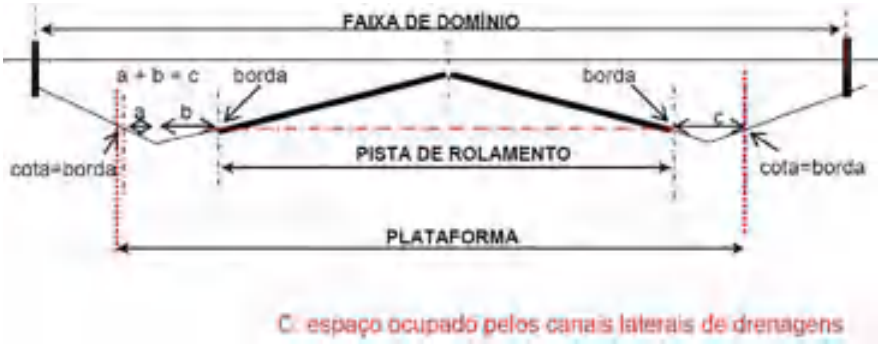
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

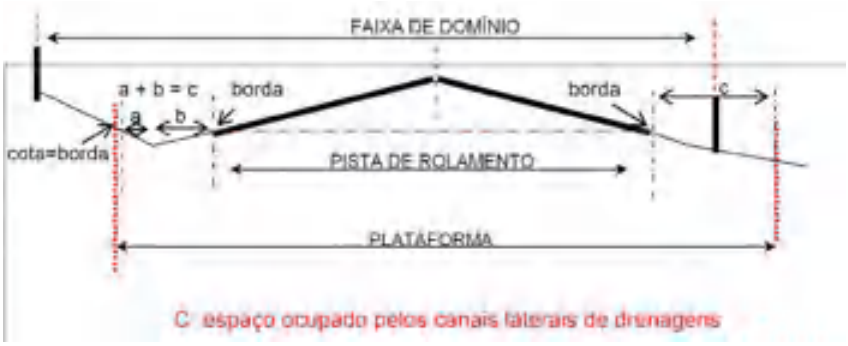
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

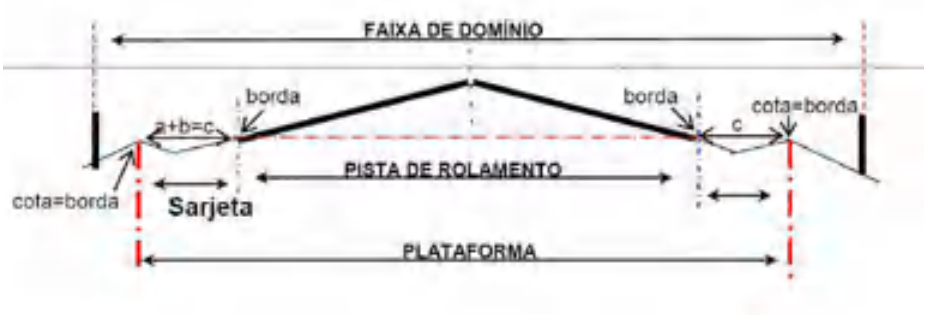


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):



Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

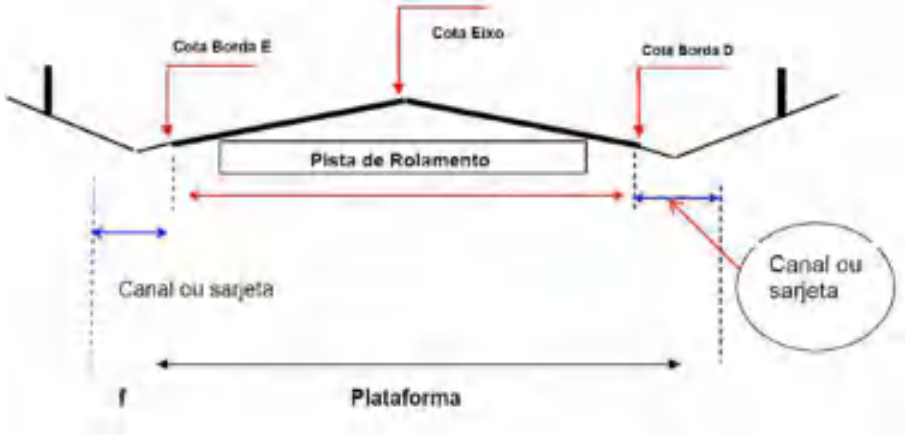
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

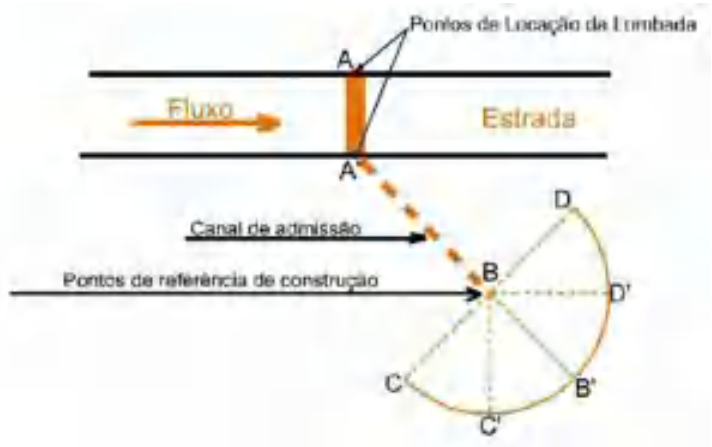
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

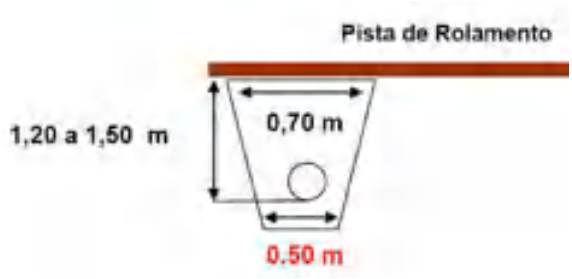
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

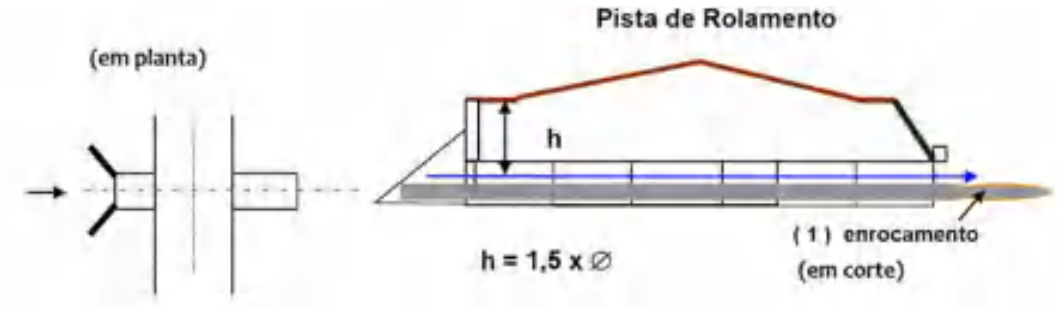
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

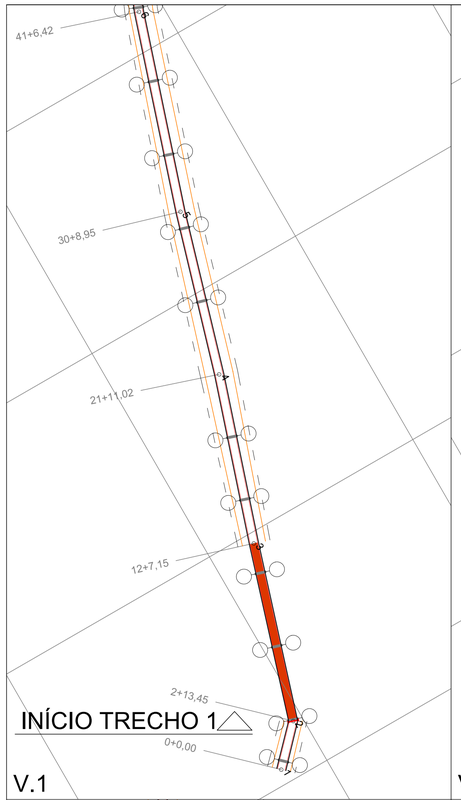
Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

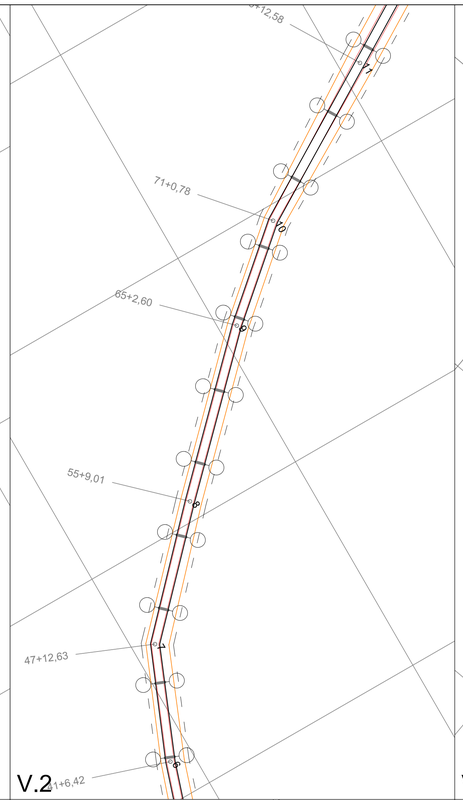
A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

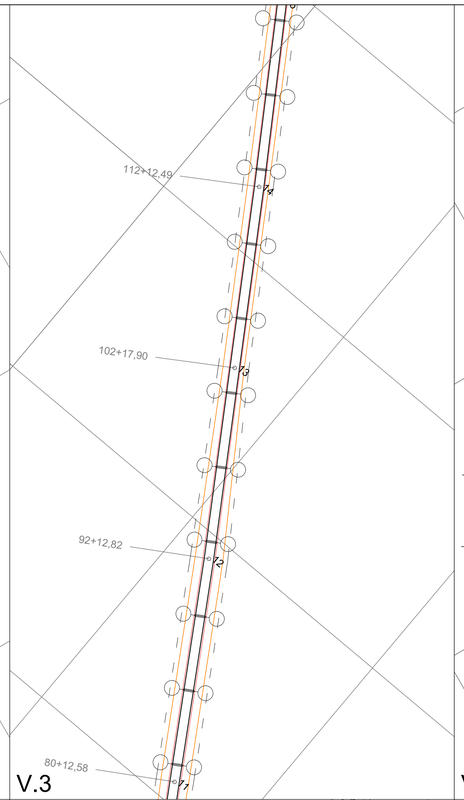
Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

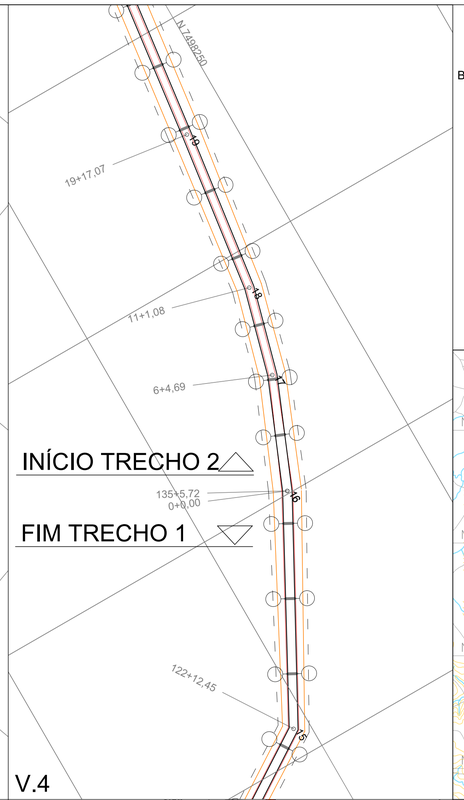
Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

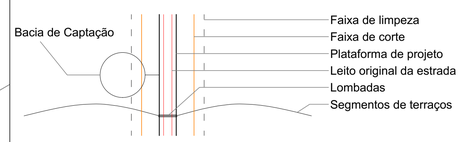




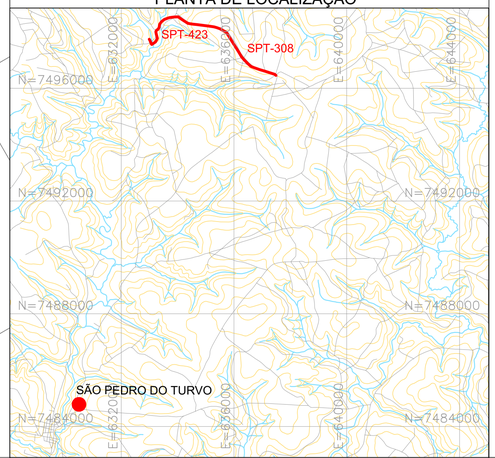


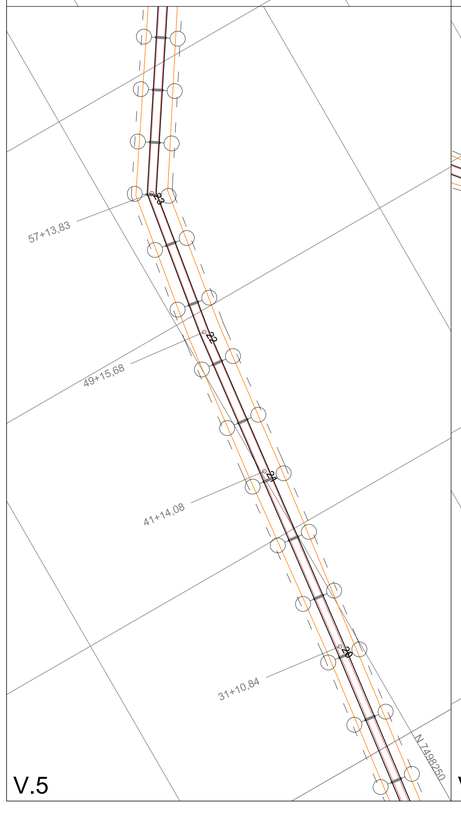


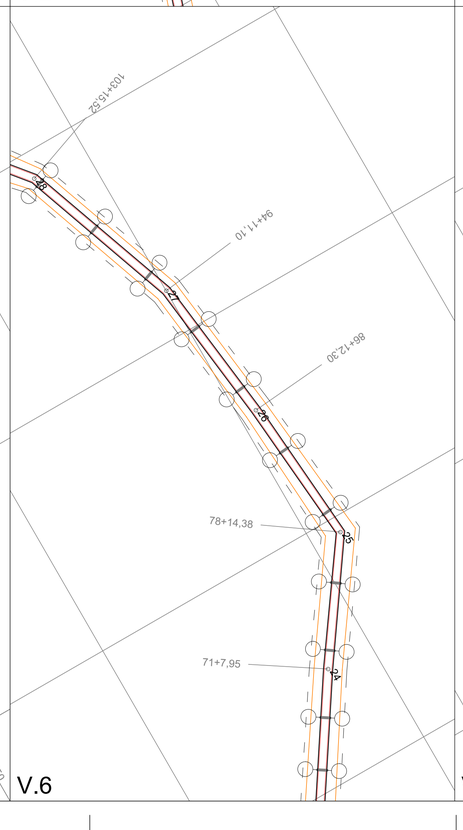
LEGENDA

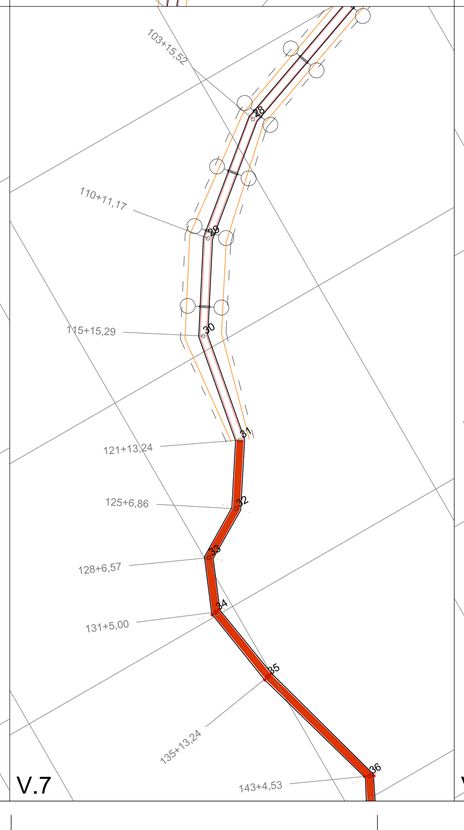


PLANTA DE LOCALIZAÇÃO









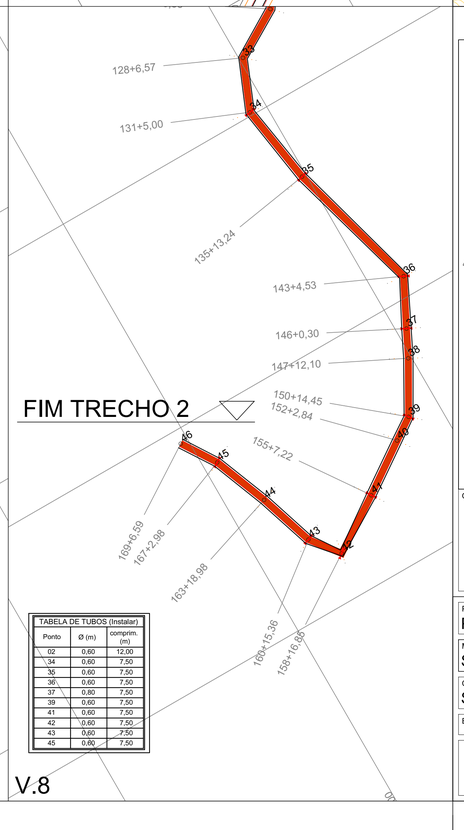
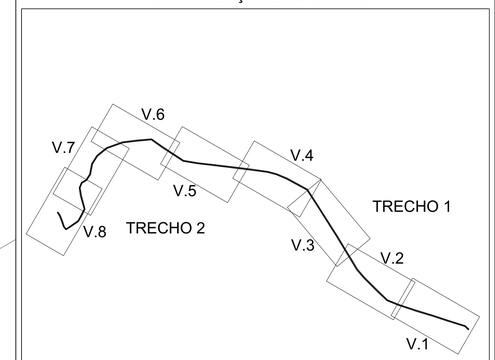


TABELA DE TUBOS (Instalar)		
Ponto	Ø (m)	comprim. (m)
02	0,60	12,00
34	0,60	7,50
35	0,60	7,50
36	0,60	7,50
37	0,80	7,50
39	0,60	7,50
41	0,60	7,50
42	0,60	7,50
43	0,60	7,50
45	0,60	7,50

ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
SPT-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
SÃO PEDRO DO TURVO

Região/Bairro:
RURAL

Código da(s) estrada(s):
SPT-308 / SPT-423

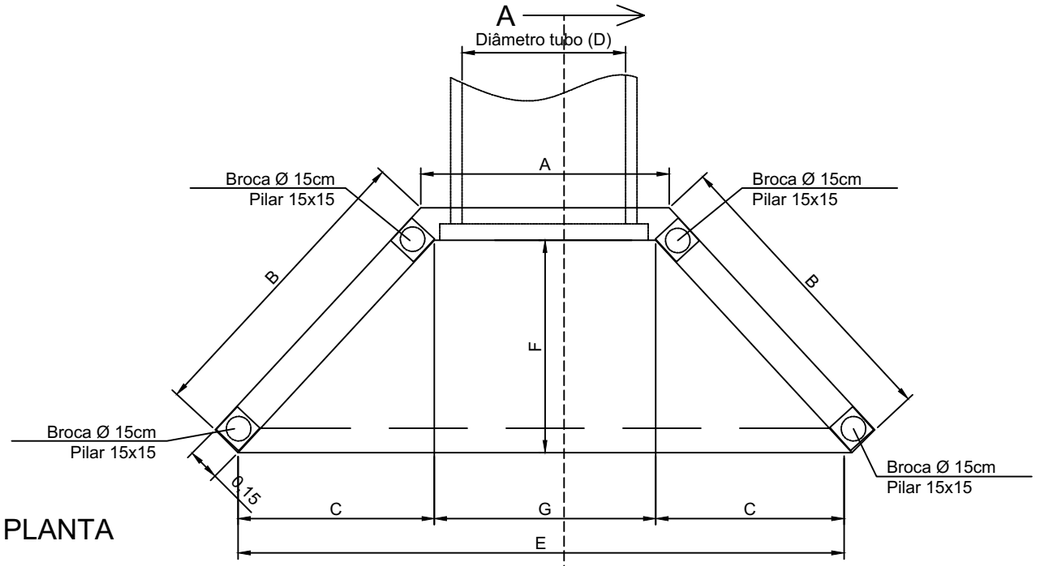
Comprimento do(s) trecho(s):
2,70 km / 3,40 km

Escala: 1:3000

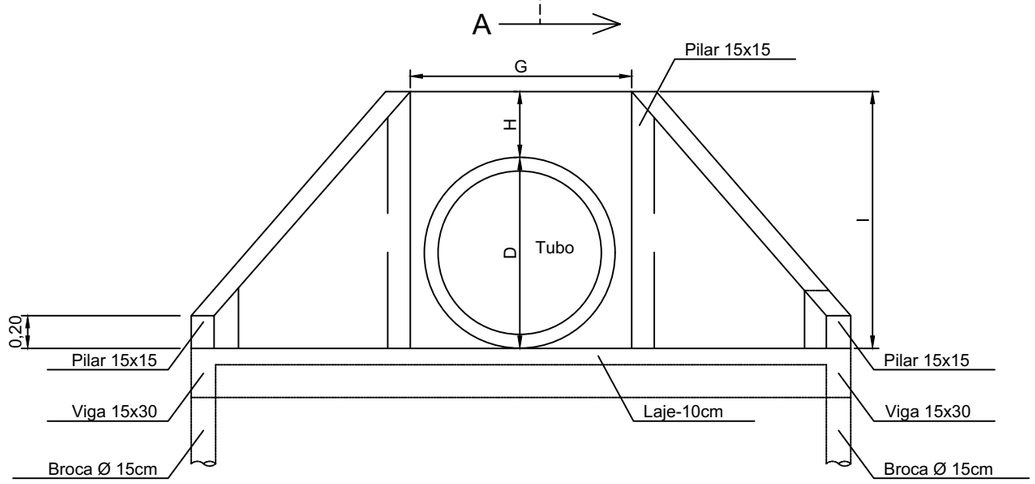
Data: 07/2022

Folha(s): 1/1

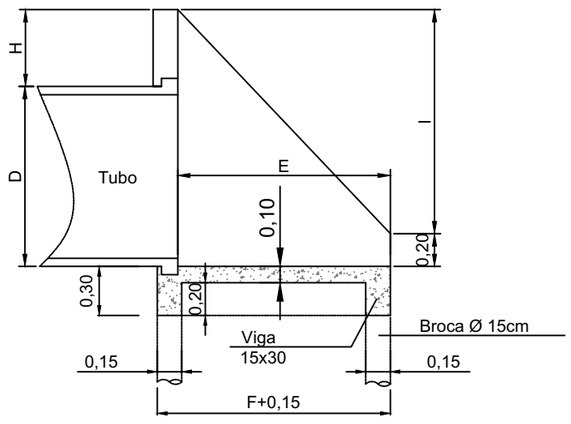
Resp. Técnico:
planservi engenharia
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
SÃO PEDRO DO TURVO

Código da(s) estrada(s):
SPT-308 / SPT-423

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 6,10 km

Bairro(s):
RURAL

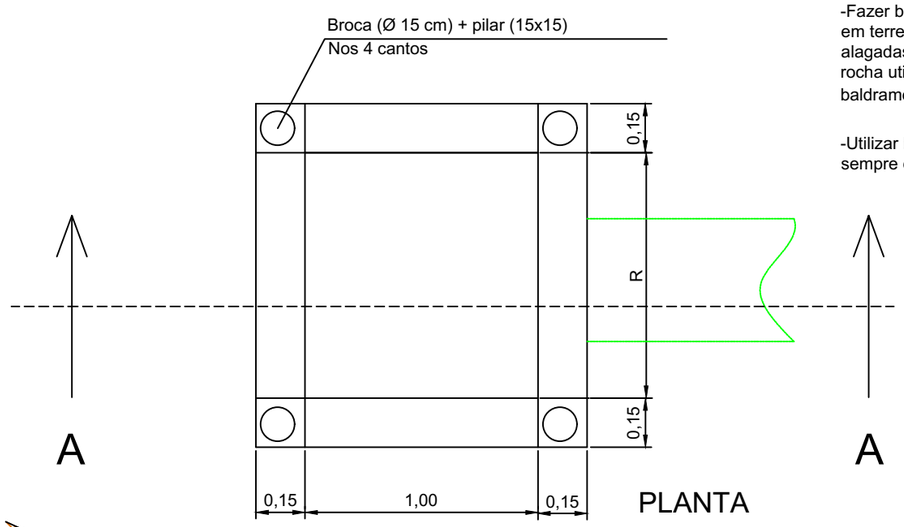
Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

Observações
SPT-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

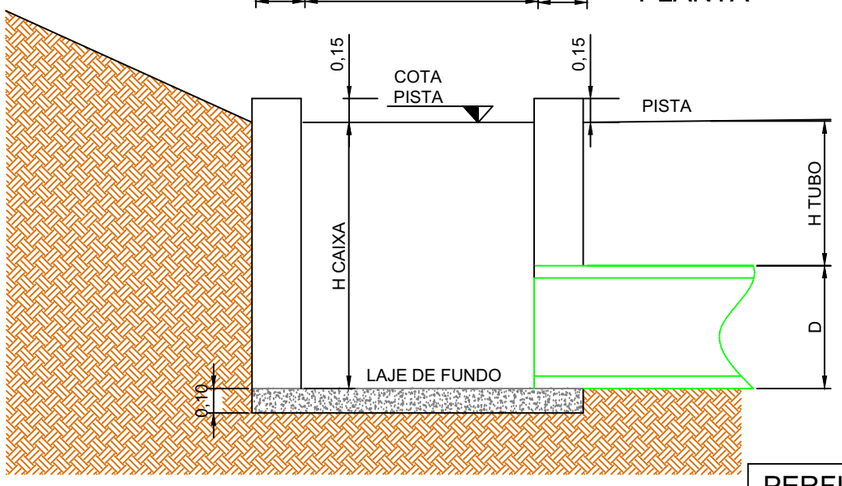
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



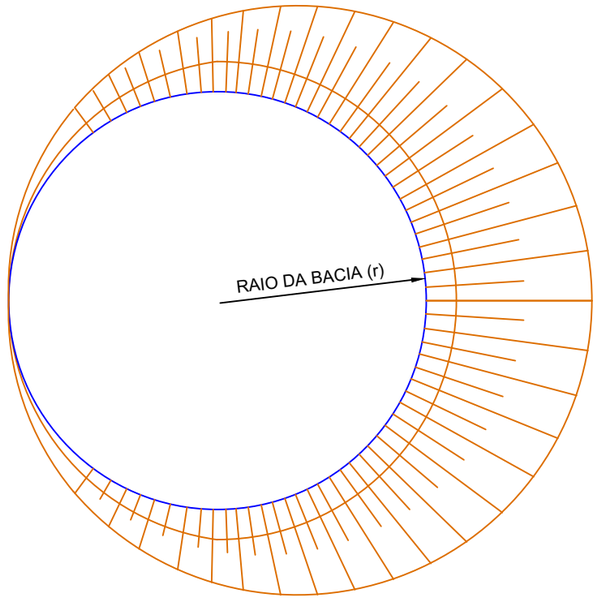
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

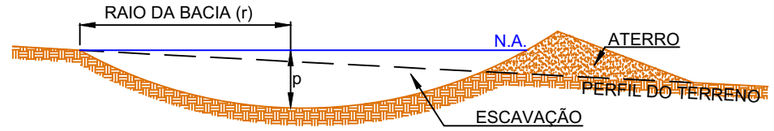
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

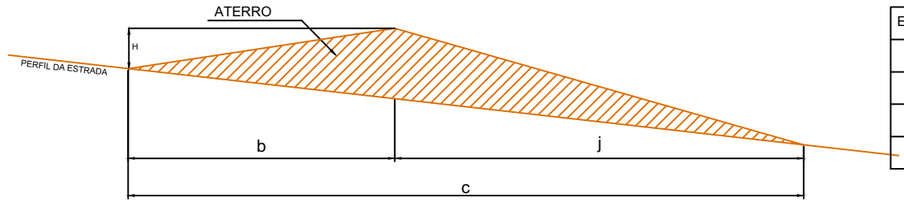


r = 8 m
p = 1 m



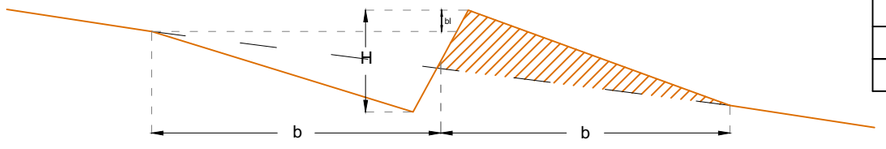
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
SÃO PEDRO DO TURVO

Código da(s) estrada(s):
SPT-308 / SPT-423

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 6,10 km

Bairro(s):
RURAL

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações
SPT-000-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMPREENDEDOR	CÓDIGO	REV.
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO	SPT-000-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Julho/2022	FOLHA
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

São Pedro do Turvo

TRECHO

SPT-308 / SPT-423

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SPT-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

São Pedro do Turvo

TRECHO

SPT-308 / SPT-423

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SPT-000-08 – Composições de Preços Unitários
SPT-000-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 91.321,22
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	12.184,62	3,31	40.331,09
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 58.894,56
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	133.931,05	0,18	24.107,59
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	22.148,64	0,53	11.738,78
2.04	2.3	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	1.524,00	2,51	3.825,24
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	137.306,81	0,14	19.222,95
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 526.170,69
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	1.376,31	31,41	43.229,90
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	6.869,97	50,44	346.521,29
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	60.923,10	1,04	63.360,02
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	67,00	405,60	27.175,20
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	134,00	342,42	45.884,28
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 251.490,56
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.553,86	6,88	251.490,56
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 84.707,27
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	79,50	308,72	24.543,24
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	1,00	953,51	953,51
5.10	5.3	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	9,00	1.574,54	14.170,86
5.20	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 605,00 m³	Unid.	1,00	11.734,73	11.734,73
5.21	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 772,20 m³	Unid.	1,00	14.977,79	14.977,79
5.22	5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 944,88 m³	Unid.	1,00	18.327,14	18.327,14
					SUB TOTAL:	R$ 1.012.584,30
					BDI 35%:	R$ 354.404,51
					TOTAL GERAL:	R$ 1.366.988,81

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
São Pedro do Turvo	SPT-308 / SPT-423

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SPT-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
São Pedro do Turvo	SPT-308 / SPT-423

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SPT-000-00 – Termo de Referência
SPT-000-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL SPT-308, SPT-423, NO MUNICÍPIO DE SÃO PEDRO DO TURVO/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	91.321,22	30.440,41	30.440,41	30.440,40
2	LIMPEZA DA ÁREA	58.894,56	19.631,52	19.631,52	19.631,52
3	TERRAPLENAGEM	526.170,69	175.390,23	175.390,23	175.390,23
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	251.490,56	83.830,19	83.830,19	83.830,18
5	OBRAS COMPLEMENTARES	84.707,27	28.235,76	28.235,76	28.235,75
TOTAL PARCIAL		1.012.584,30	337.528,11	337.528,11	337.528,08
BDI 35%		354.404,51	118.134,84	118.134,84	118.134,83
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		1.366.988,81	455.662,95	911.325,90	1.366.988,81

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
São Pedro do Turvo	SPT-308 / SPT-423

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SPT-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: SÃO PEDRO DO TURVO **Estrada:** SPT-308 – 2,70 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: SÃO PEDRO DO TURVO **Estrada:** SPT-423 – 3,40 km

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 29

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 35

Ponto 36

Ponto 37

Ponto 38

Ponto 39

Ponto 40

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 41

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
São Pedro do Turvo	SPT-308 / SPT-423

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SPT-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: São Pedro do Turvo

TRECHO: SPT-308 / SPT-423

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SPT-000-00 – Termo de Referência

SPT-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

SPT-000-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,53**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	214,01	0,53
		Total da Composição				0,53
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	2.04	**Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora**	**m²**			**2,51**
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00160	240,02	0,38
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00160	215,11	0,34
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00800	223,99	1,79
		Total da Composição				2,51
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**31,41**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,05121	214,01	10,96
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,04278	215,11	9,20
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02778	240,02	6,67
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00288	217,00	0,62
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01956	202,61	3,96
		Total da Composição				31,41
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**50,44**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,08223	214,01	17,60
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,06869	215,11	14,78
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,04460	240,02	10,70
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00463	217,00	1,00
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,03141	202,61	6,36
		Total da Composição				50,44
	3.03	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.**	**m**			**53,24**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,08678	214,01	18,57
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,07249	215,11	15,59
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,04707	240,02	11,30
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00489	217,00	1,06
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,03315	202,61	6,72
		Total da Composição				53,24
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
		Total da Composição				1,04
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**405,60**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	1,73363	215,11	372,92
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,11205	217,00	24,31
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01891	240,02	4,54
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01891	202,61	3,83
		Total da Composição				405,60
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**342,42**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	214,01	342,42
		Total da Composição				342,42
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,88**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	2,50000	0,65	1,63
		Total da Composição				6,88
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**308,72**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	271,69	271,69
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	147,36	36,84
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00471	39,59	0,19
		Total da Composição				308,72
	5.09	**Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**953,51**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,32000	529,73	169,51
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,78000	549,44	428,56
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	3,20000	39,59	126,69
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	11,86000	15,56	184,54

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				953,51
	5.10	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**1.574,54**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,91200	529,73	483,11
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,70000	549,44	384,61
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	9,12000	39,59	361,06
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	19,38000	15,56	301,55
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				1.574,54
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 605,00 m³**	**Unid.**			**11.734,73**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	756,25	8,35	6.314,69
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	378,13	6,67	2.522,09
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	605,00	4,79	2.897,95
		Total da Composição				11.734,73
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 772,20 m³**	**Unid.**			**14.977,79**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	965,25	8,35	8.059,84
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	482,63	6,67	3.219,11
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	772,20	4,79	3.698,84
		Total da Composição				14.977,79
	5.22	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 944,88 m³**	**Unid.**			**18.327,14**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	1181,10	8,35	9.862,19
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	590,55	6,67	3.938,97
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	944,88	4,79	4.525,98
		Total da Composição				18.327,14

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
São Pedro do Turvo	SPT-308 / SPT-423

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SPT-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

SPT-000-03 – Orçamento
SPT-000-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

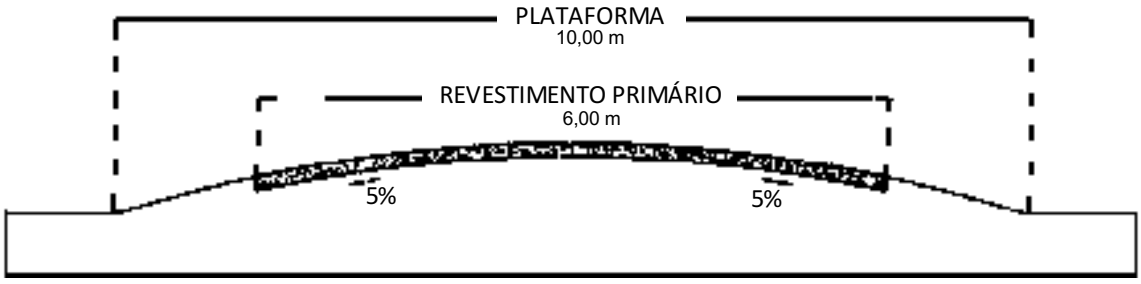
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item		**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico		**m²**	**133.931,05**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	156.079,69		
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	22.148,64		
(A - B)	133.931,05		

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado		**m²**	**137.306,81**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+FLd))	137.306,81		

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.		**m**	**1.376,31**
Fórmula:			
ΣC (se Be <= 1m) (A)	788,06		
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	588,25		
(A + B)	1.376,31		

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.		**m**	**6.869,97**
Fórmula:			
ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	3.335,08		
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	3.534,89		
(A + B)	6.869,97		

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.		**m**	**1.688,84**
Fórmula:			
ΣC (se 2m < Be <= 3 m) (A)	844,42		
ΣC (se 2 m < Bd <= 3 m) (B)	844,42		
(A + B)	1.688,84		

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Regularização da plataforma	**m²**	**60.923,10**

Fórmula:

ΣC (A)	6.092,31
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	60.923,10

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**67,00**

Fórmula:

Σ nº	67,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**36.553,86**

Fórmula:

ΣC (A)	6.092,31
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	36.553,86

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 605,00 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	756,25	Comprimento (A):	55,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	378,13	Altura (B):	1,00
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	605,00	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	12,00
			VG (A x B x (C + D)/2	605,00

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 772,20 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	965,25	Comprimento (A):	195,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	482,63	Altura (B):	0,60
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	772,20	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	7,20
			VG (A x B x (C + D)/2	772,20

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 944,88 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	1.181,10	Comprimento (A):	762,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	590,55	Altura (B):	0,20
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	944,88	Largura crista (C):	6,00
			Largura base (D):	6,40
			VG (A x B x (C + D)/2	944,88

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	637.484,18	7.496.453,10	-	0,50	0,50	-	-	-	-	-	-	0,50	0,50
2	637.445,86	7.496.489,87	53,45	0,50	0,50	40,00	1	-	-	-	-	1,00	1,00
3	637.261,17	7.496.548,22	193,70	1,50	1,50	80,00	3	-	-	7,50	7,50	14,00	14,00
4	637.086,85	7.496.606,15	183,87	2,00	2,00	68,00	2	-	-	10,00	10,00	17,00	17,00
5	636.916,37	7.496.657,06	177,93	1,50	2,00	80,00	2	-	-	7,50	10,00	14,00	17,00
6	636.709,87	7.496.725,23	217,47	1,50	2,00	80,00	2	-	-	5,00	10,00	11,50	17,00
7	636.593,33	7.496.773,66	126,21	1,00	2,00	80,00	2	-	-	-	10,00	1,00	17,00
8	636.480,31	7.496.881,74	156,38	1,00	1,50	80,00	2	-	-	-	7,50	1,00	14,00
9	636.343,28	7.497.018,49	193,59	1,00	1,50	80,00	2	-	-	-	7,50	1,00	14,00
10	636.265,85	7.497.107,75	118,18	1,00	1,50	80,00	2	-	-	5,00	7,50	11,00	14,00
11	636.166,58	7.497.271,85	191,80	2,00	2,00	80,00	2	-	-	10,00	10,00	17,00	17,00
12	636.041,97	7.497.477,24	240,24	2,00	2,00	80,00	3	-	-	10,00	10,00	17,00	17,00
13	635.932,29	7.497.650,50	205,08	1,50	1,00	80,00	3	-	-	7,50	5,00	14,00	11,00
14	635.828,29	7.497.814,96	194,59	1,50	1,00	80,00	2	-	-	7,50	5,00	14,00	11,00
15	635.719,58	7.497.982,79	199,96	1,50	1,50	80,00	3	-	-	7,50	7,50	14,00	14,00
16	635.496,97	7.498.103,57	253,27	2,00	2,00	80,00	3	-	-	10,00	10,00	17,00	17,00
-								-	-				
16	635.496,97	7.498.103,57		2,00	2,00			-	-	-	-	2,00	2,00
17	635.382,06	7.498.151,42	124,69	2,00	2,00	60,00	2	-	-	9,17	9,17	16,17	16,17
18	635.289,25	7.498.176,71	96,39	2,00	2,00	60,00	1	-	-	8,52	8,52	15,52	15,52
19	635.114,92	7.498.200,62	175,99	2,00	2,00	76,00	2	-	-	10,00	10,00	17,00	17,00
20	634.883,06	7.498.229,79	233,77	2,00	2,00	72,00	4	-	-	10,00	10,00	17,00	17,00
21	634.681,38	7.498.253,49	203,24	2,50	2,50	68,00	3	-	-	12,50	12,50	20,00	20,00
22	634.520,98	7.498.272,06	161,60	2,50	2,50	68,00	2	-	-	12,50	12,50	20,00	20,00
23	634.365,06	7.498.297,68	158,15	2,50	2,50	68,00	2	-	-	12,50	12,50	20,00	20,00
24	634.136,63	7.498.448,05	274,12	2,50	2,50	56,00	5	-	-	9,97	9,97	17,47	17,47
25	634.016,89	7.498.532,25	146,43	2,50	2,50	72,00	2	-	-	12,50	12,50	20,00	20,00
26	633.859,50	7.498.519,35	157,92	1,50	1,50	80,00	2	-	-	7,50	7,50	14,00	14,00
27	633.701,85	7.498.500,35	158,80	1,50	1,50	80,00	2	-	-	7,50	7,50	14,00	14,00
28	633.528,20	7.498.438,31	184,42	1,50	1,50	76,00	3	-	-	7,50	7,50	14,00	14,00
29	633.423,32	7.498.352,42	135,65	3,00	3,00	68,00	2	-	-	15,00	15,00	23,00	23,00
30	633.366,94	7.498.264,89	104,12	3,00	3,00	80,00	1	-	-	15,00	15,00	23,00	23,00
31	633.345,58	7.498.149,37	117,95	1,00	1,00	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
32	633.305,47	7.498.088,04	73,62	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
33	633.254,12	7.498.057,60	59,71	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
34	633.231,65	7.498.003,76	58,43	0,50	2,00	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
35	633.245,39	7.497.916,61	88,24	0,50	2,00	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
36	633.285,96	7.497.770,88	151,29	0,50	2,00	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
37	633.260,75	7.497.721,16	55,77	0,50	2,00	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
38	633.246,63	7.497.692,72	31,80	0,50	2,00	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
39	633.215,73	7.497.638,62	62,35	0,50	2,00	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
40	633.192,57	7.497.622,77	28,39	0,50	2,00	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
41	633.139,62	7.497.586,25	64,38	0,50	2,00	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
42	633.081,42	7.497.548,34	69,63	0,50	2,00	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
43	633.058,04	7.497.578,77	38,51	0,50	2,00	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
44	633.038,42	7.497.638,95	63,62	0,50	2,00	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
45	633.015,09	7.497.698,50	64,00	0,50	2,00	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
46	632.991,46	7.497.735,13	43,61	0,50	2,00	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Óleo	OLE-040 / OLE-181/396

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

OLE-200-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
OLE-200-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
OLE-200-03 - Anexo III – Orçamento
OLE-200-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
OLE-200-05 - Anexo V – Cronograma
OLE-200-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
OLE-200-07 - Anexo VII – Glossário
OLE-200-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
OLE-200-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **OLE-040 E OLE-181/396 DO MUNICÍPIO DE ÓLEO /SP**. Trata-se de adequação de 6,04 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
OLE-040	3,08	LAGEADO	663.553,36 mE 7.461.550,19 mN	660.864,35 mE 7.462.736,05 mN
OLE-181/396	2,96	Batista Botelho	665.150,61 mE 7.449.689,28 mN	664.748,96 mE 7.451.057,96 mN

1.2 Croqui do Local

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

OLE-040

Número de produtores beneficiados	8
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	8
Meses de maior tráfego:	Abr-dez
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	150
Tipo de veículo: Pesado (50 %) Médio (30 %)	Passeio (20 %)
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção de pedreira.	

OLE-181/396

Número de produtores beneficiados	8
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	8
Meses de maior tráfego:	Abr-dez
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	80
Tipo de veículo: Pesado (30 %) Médio (40 %)	Passeio (30 %)
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção de pedreira.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada "Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Óleo	OLE-040 / OLE-181/396

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

OLE-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3

1.1 Acompanhamento técnico da obra 3

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3

1.4 Placa de identificação de obra 4

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7

2.5 Lombadas 11

2.6 Terraços 12

2.7 Bacias de captação 14

2.8 Drenagem profunda 16

2.9 Instalação de tubos em concreto 17

2.10 Revestimento primário 20

2.11 Compactação 25

2.12 Aterro 28

2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

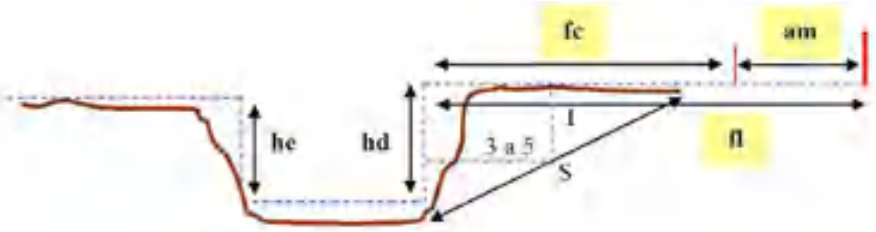
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

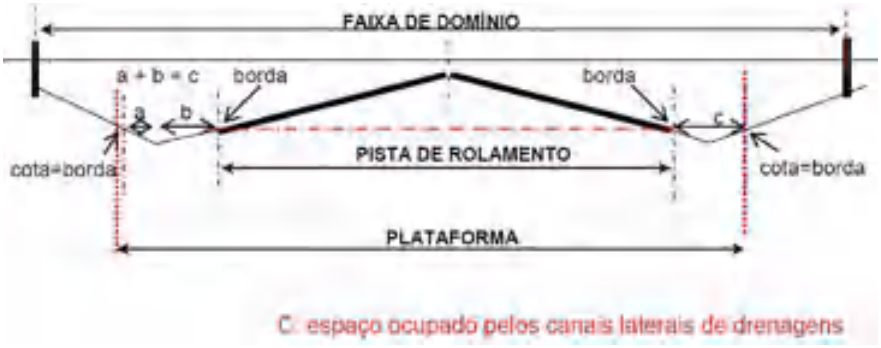
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

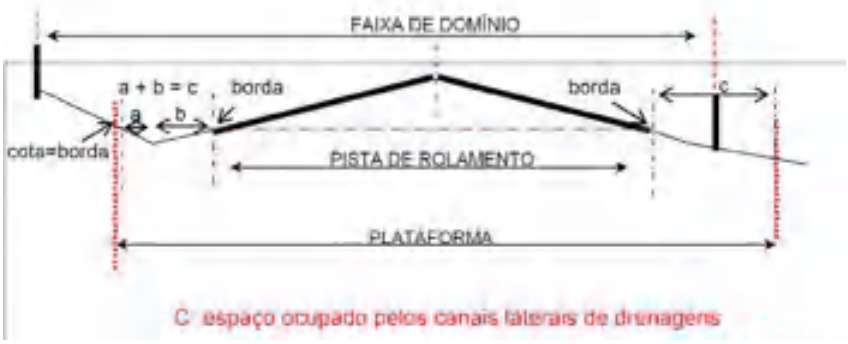
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

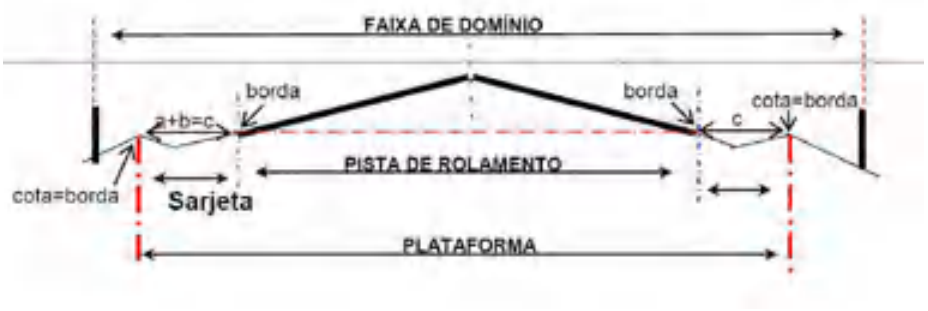


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):



Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

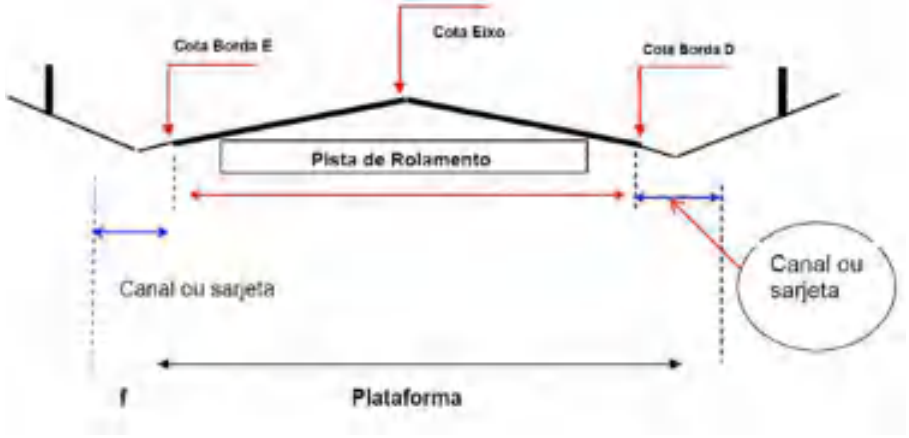
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

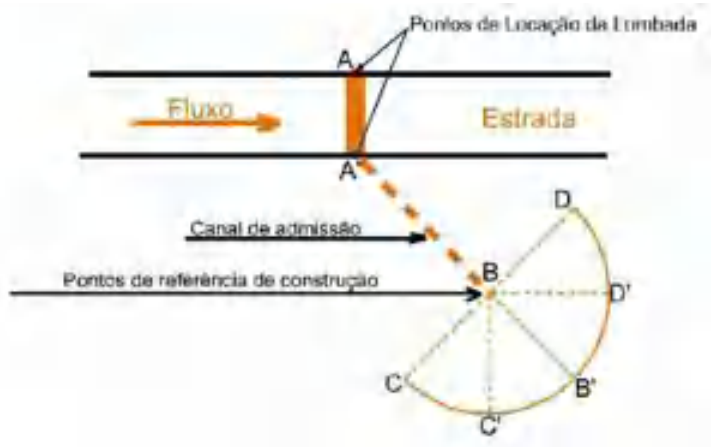
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

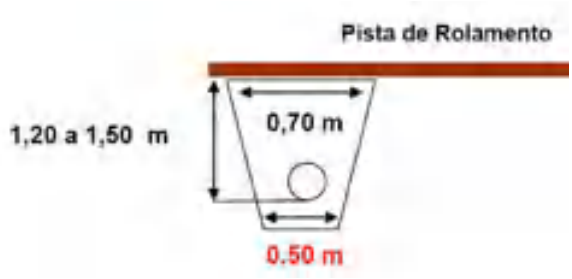
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

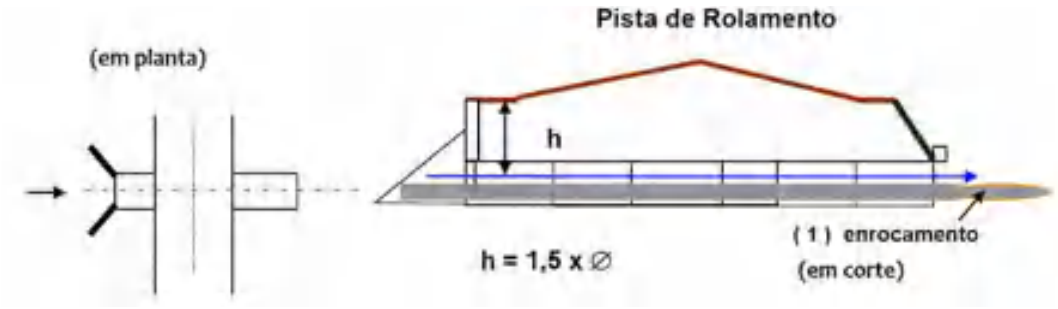
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

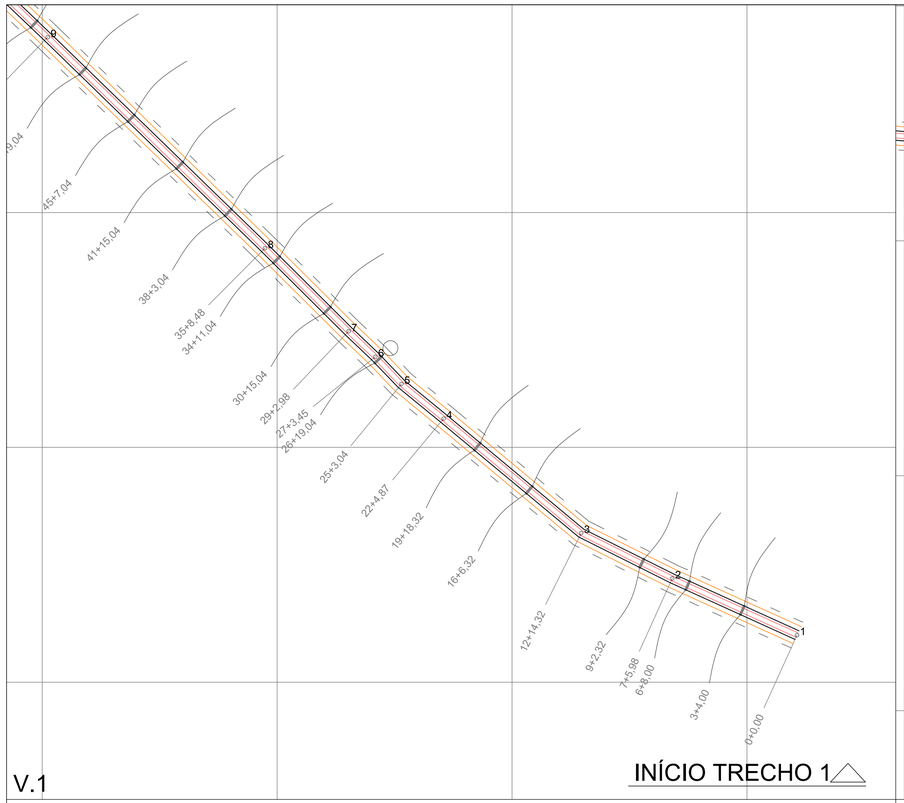
Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

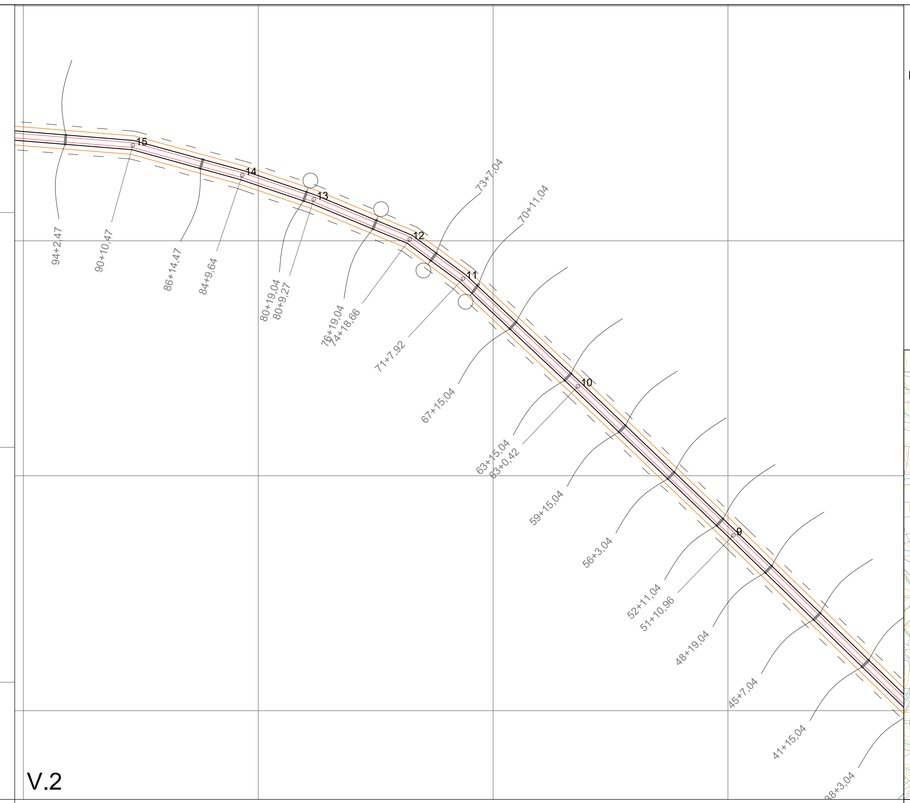
Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

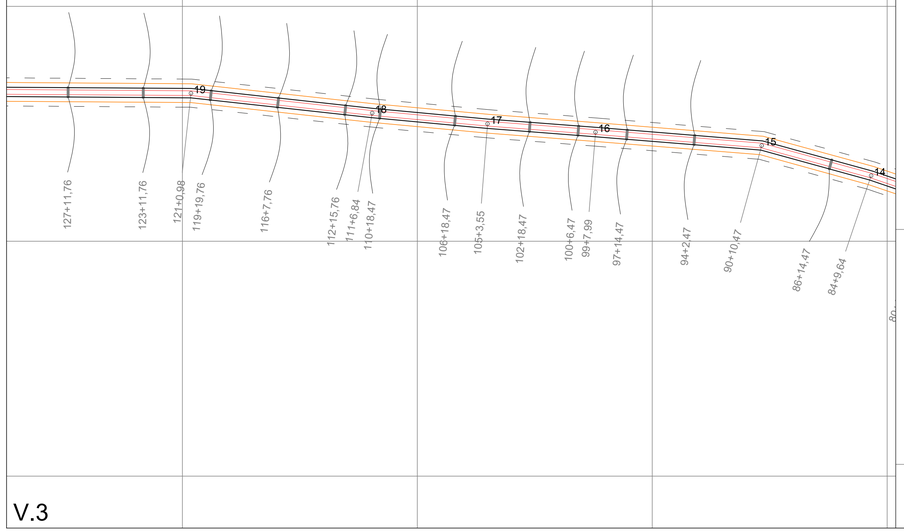


V.1

INÍCIO TRECHO 1

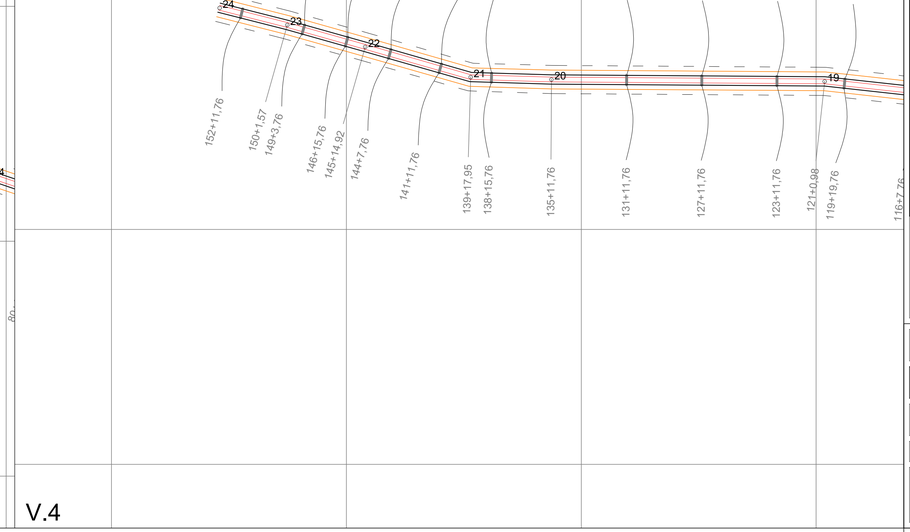


V.2



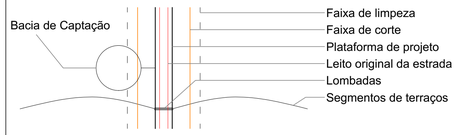
V.3

FIM TRECHO 1

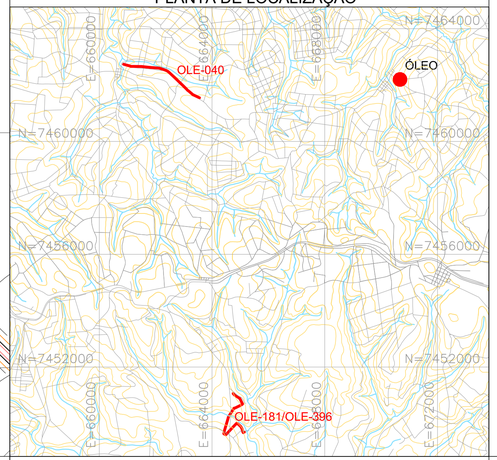


V.4

LEGENDA

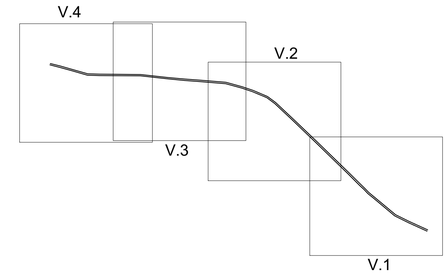


PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS

TRECHO 1



Observação:
OLE-200-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
ÓLEO

Região/Bairro:
Lageado

Código da(s) estrada(s):
OLE-040

Comprimento do(s) trecho(s):
3,08 km

Escala: 1:3000

Data: 07/2022

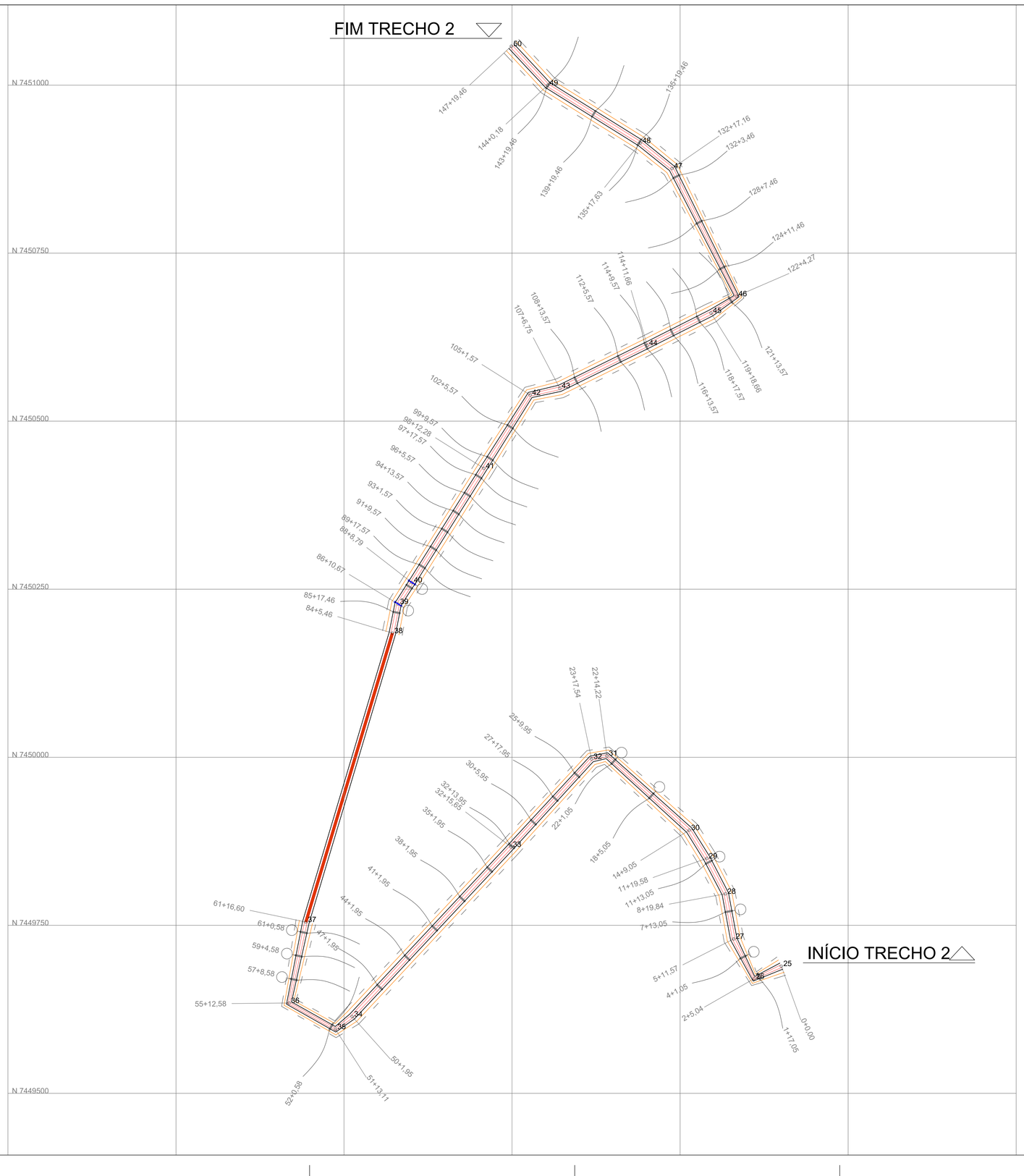
Folha(s): 1/2

Resp. Técnico:
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA
RURAL - SAA

Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos
Fogaça Azevedo - CREA: 5061286319

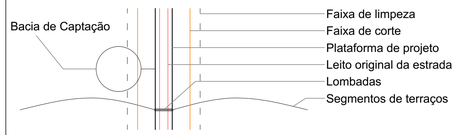
V.1

FIM TRECHO 2

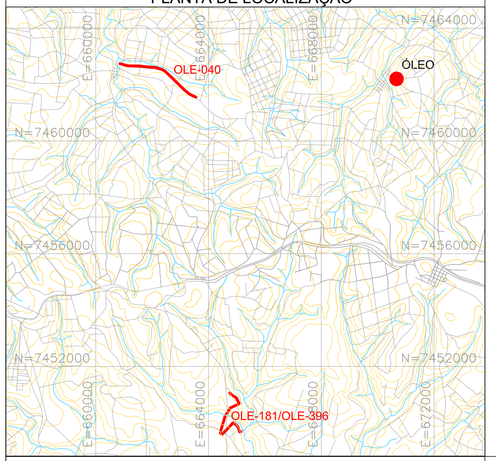


INÍCIO TRECHO 2

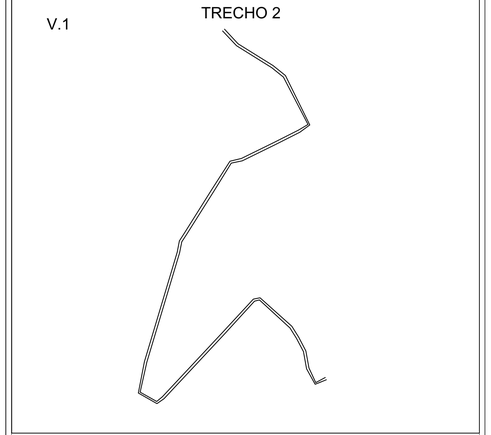
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
OLE-200-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
ÓLEO

Região/Bairro:
Batista Botelho

Código da(s) estrada(s):
OLE-181/OLE-396

Comprimento do(s) trecho(s):
2,96 km

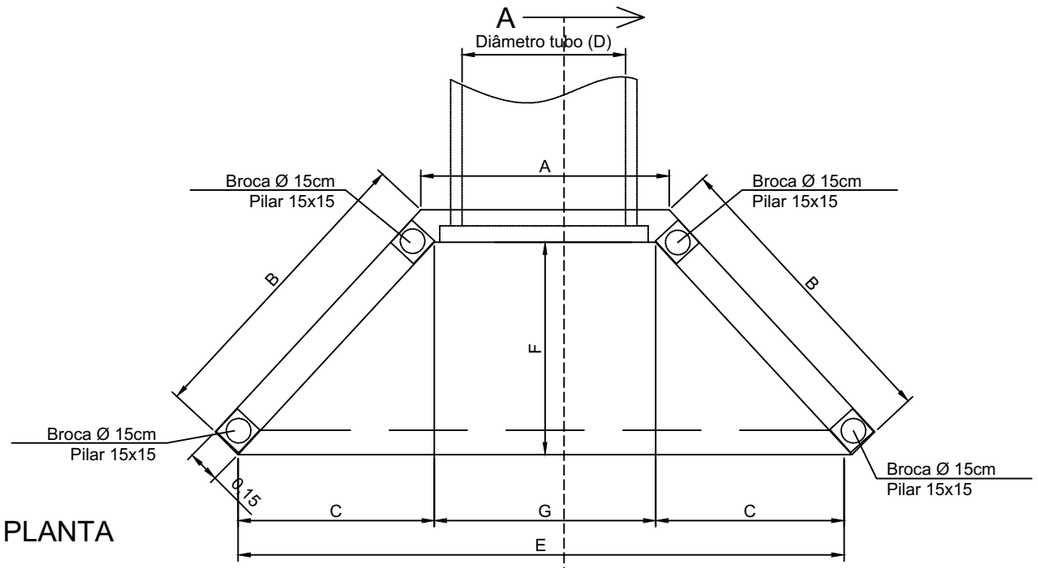
Escala: 1:3000

Data: 07/2022

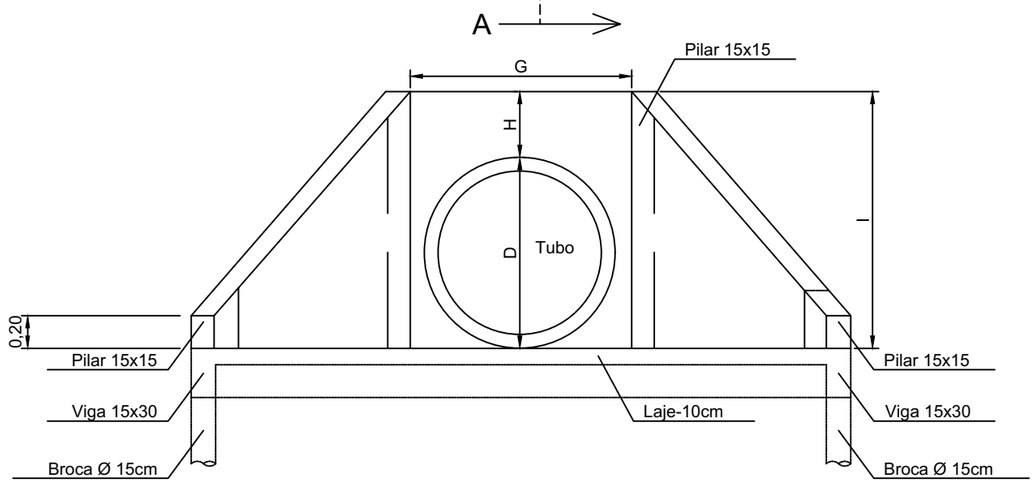
Folha(s): 2/2

Resp. Técnico:
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

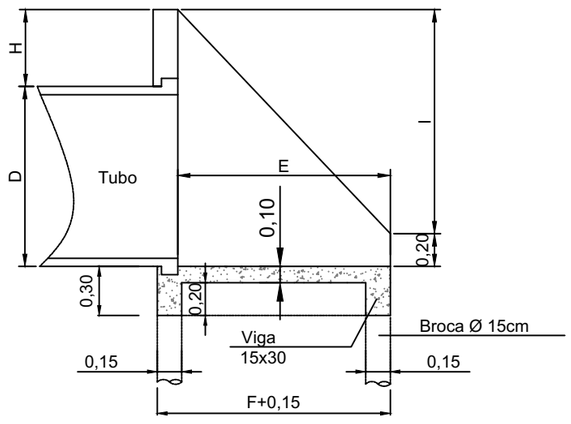
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo - CREA: 5061286319



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
ÓLEO

Código da(s) estrada(s):
OLE-040 / OLE-181/OLE396

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 6,04 km

Bairro(s):
Lageado / Batista Botelho

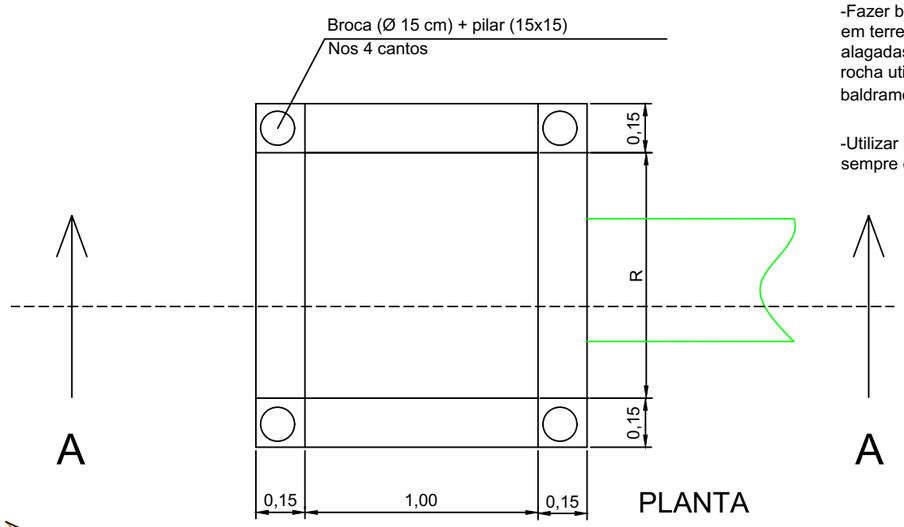
Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

Observações
OLE-200-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
RODRIGO SANTIAGO DOS SANTOS FOGAÇA AZEVEDO
CREA: 5061286319

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

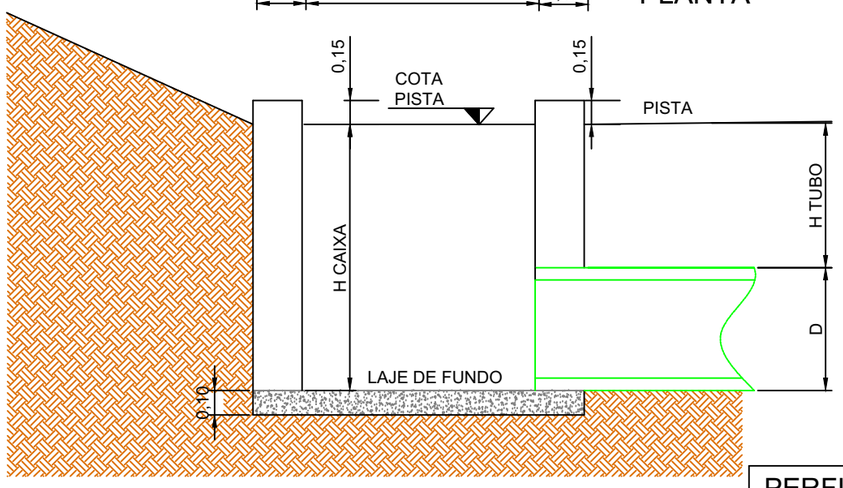
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



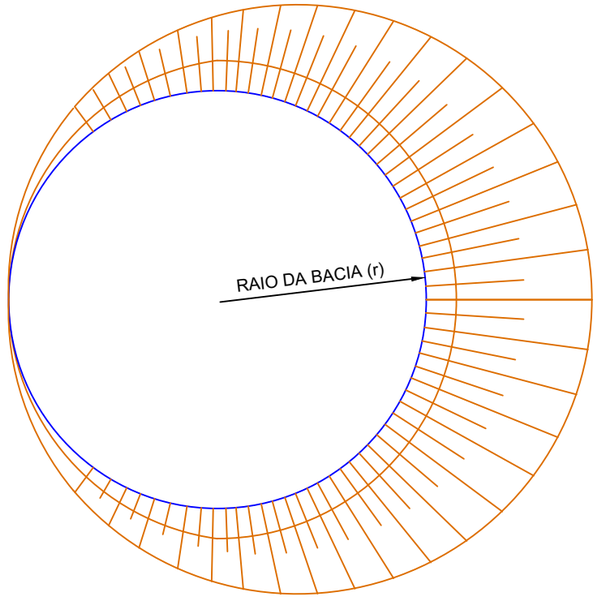
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

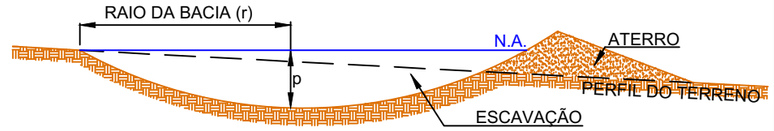
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

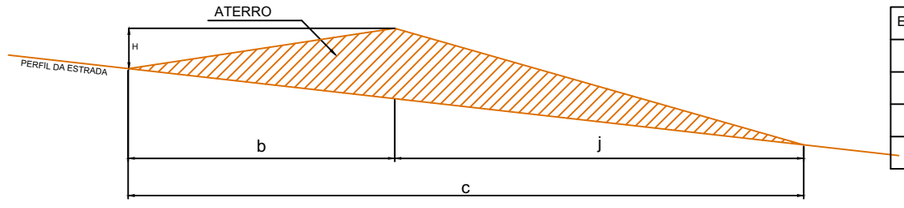


r = 8 m
p = 1 m



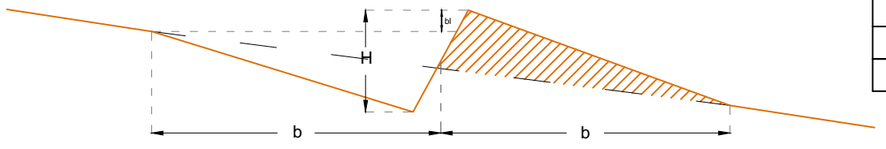
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: ÓLEO

Código da(s) estrada(s): OLE-040 / OLE-181/OLE396

Comprimento do(s) trecho(s): Total : 6,04 km

Bairro(s): Lageado / Batista Botelho

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações

OLE-200-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
RODRIGO SANTIAGO DOS SANTOS FOGAÇA AZEVEDO
CREA: 5061286319

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

A3 - Desenho:

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Óleo	OLE-040 / OLE-181/396

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

OLE-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Óleo	OLE-040 / OLE-181/396

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

OLE-200-08 – Composições de Preços Unitários

OLE-200-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 71.743,52
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	6.116,96	3,31	20.247,14
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50	225,00	1.012,50
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 56.127,88
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	119.927,57	0,18	21.586,96
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	3.127,53	0,53	1.657,59
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	209,00	78,65	16.437,85
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	117.467,74	0,14	16.445,48
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 223.644,35
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	11.174,72	4,78	53.415,16
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	60.362,20	1,04	62.776,69
3.08	3.3	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	81,00	682,20	55.258,20
3.09	3.4	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.600,00	7,13	47.058,00
3.10	3.5	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	15,00	342,42	5.136,30
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 240.845,18
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.217,32	6,65	240.845,18
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 34.754,48
5.06	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1500mm (fornecimento e instalação)	m	10,00	1.282,94	12.829,40
5.17	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 1500mm	Unid.	2,00	1.984,27	3.968,54
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 925,77 m³	Unid.	1,00	17.956,54	17.956,54
					SUB TOTAL:	R$ 627.115,41
					BDI 35%:	R$ 219.490,39
					TOTAL GERAL:	R$ 846.605,80

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Óleo	OLE-040 / OLE-181/396

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

OLE-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Óleo	OLE-040 / OLE-181/396

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

OLE-200-00 – Termo de Referência
OLE-200-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL OLE-040, OLE-181 E OLE-396, NO MUNICÍPIO DE ÓLEO/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	71.743,52	23.914,51	23.914,51	23.914,50
2	LIMPEZA DA ÁREA	56.127,88	18.709,29	18.709,29	18.709,30
3	TERRAPLENAGEM	223.644,35	74.548,12	74.548,12	74.548,11
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	240.845,18	80.281,73	80.281,73	80.281,72
5	OBRAS COMPLEMENTARES	34.754,48	11.584,83	11.584,83	11.584,82
TOTAL PARCIAL		627.115,41	209.038,48	209.038,48	209.038,45
BDI 35%		219.490,39	73.163,47	73.163,47	73.163,45
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		846.605,80	282.201,95	564.403,90	846.605,80

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Óleo	OLE-040 / OLE-181/396

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

OLE-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: ÓLEO **Estrada:** OLE-040 – 3,08 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 23

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: ÓLEO **Estrada:** OLE-181/396 – 2,96 km

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Ponto 29

Ponto 30

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Ponto 35

Ponto 36

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 37

Ponto 38

Ponto 39

Ponto 40

Ponto 41

Ponto 42

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 43

Ponto 44

Ponto 45

Ponto 46

Ponto 47

Ponto 48

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 49

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Óleo

TRECHO: OLE-040 / OLE-181/396

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

OLE-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Óleo	OLE-040 / OLE-181/396

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

OLE-200-00 – Termo de Referência

OLE-200-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OLE-200-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,53**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	214,01	0,53
		Total da Composição				0,53
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**4,78**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00779	214,01	1,67
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00650	215,11	1,40
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00422	240,02	1,01
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00297	202,61	0,60
		Total da Composição				4,78
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08
		Total da Composição				1,04
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**682,20**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,91582	215,11	627,22
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,18845	217,00	40,89
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03181	240,02	7,64
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,03181	202,61	6,45
		Total da Composição				682,20
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**7,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	214,01	7,13
		Total da Composição				7,13
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**342,42**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	214,01	342,42
		Total da Composição				342,42
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,65**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	2,00000	0,70	1,40
		Total da Composição				6,65
	5.06	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1500 mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**1.282,94**
TPU-DER	24.16.23	tubo de concreto d=1,50m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	1.208,41	1.208,41
TPU-DER	72.27.03.04	escavadeira hid.s/est.0,62m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	246,88	74,06
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,01178	39,59	0,47
		Total da Composição				1.282,94
	5.17	**Conjunto de alas para tubo com DN = 1500mm**	**Unid.**			**1.984,27**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,77000	529,73	407,89
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	1,36000	549,44	747,24
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	7,70000	39,59	304,84
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	28,96000	15,56	450,62
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,50000	147,36	73,68
		Total da Composição				1.984,27
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 925,77 m³**	**Unid.**			**17.956,54**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	1157,22	8,35	9.662,76
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	578,61	6,67	3.859,32
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	925,77	4,79	4.434,46
		Total da Composição				17.956,54

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Óleo	OLE-040 / OLE-181/396

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

OLE-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OLE-200-03 – Orçamento

OLE-200-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

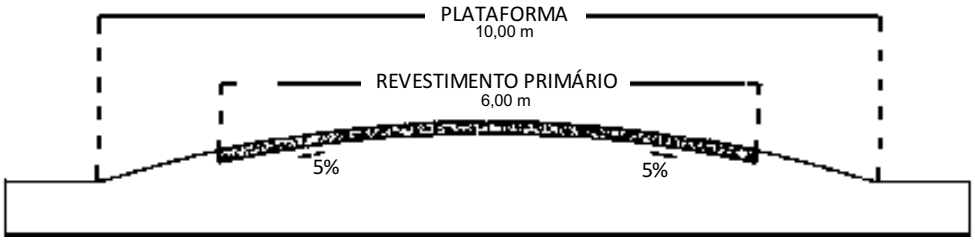
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**119.927,57**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	123.055,10
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	3.127,53
(A - B)	119.927,57

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**117.467,74**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	117.467,74

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**11.174,72**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	5.587,36
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	5.587,36
(A + B)	11.174,72

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**60.362,20**

Fórmula:

ΣC (A)	6.036,22
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	60.362,20

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**81,00**

Fórmula:

Σ nº	81,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**36.217,32**

Fórmula:

ΣC (A)	6.036,22
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	36.217,32

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 925,77 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	1.157,22	Comprimento (A):	448,86
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	578,61	Altura (B):	0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	925,77	Largura crista (C):	8,00
			Largura base (D):	8,50
			VG (A x B x (C + D)/2	925,77

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	663.553,36	7.461.550,19	-	0,50	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
2	663.420,58	7.461.610,44	145,98	0,50	0,50	64,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
3	663.323,67	7.461.658,77	108,34	0,50	0,50	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
4	663.177,30	7.461.780,63	190,55	0,50	0,50	72,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
5	663.132,27	7.461.817,44	58,17	0,50	0,50	-	0	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
6	663.104,58	7.461.846,42	40,41	0,50	0,50	36,00	1	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
7	663.076,05	7.461.873,53	39,53	0,50	0,50	-	0	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
8	662.987,06	7.461.961,98	125,50	0,50	0,50	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
9	662.755,85	7.462.186,62	322,48	0,50	0,50	72,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
10	662.590,17	7.462.345,22	229,46	0,50	0,50	72,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
11	662.468,02	7.462.459,83	167,50	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
12	662.411,24	7.462.501,75	70,74	0,50	0,50	56,00	2	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
13	662.309,13	7.462.544,15	110,61	0,50	0,50	72,00	1	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
14	662.232,99	7.462.569,89	80,37	0,50	0,50	80,00	1	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
15	662.116,51	7.462.601,93	120,83	0,50	0,50	76,00	1	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
16	661.939,63	7.462.616,23	177,52	0,50	0,50	72,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
17	661.824,75	7.462.625,11	115,56	0,50	0,50	52,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
18	661.701,99	7.462.636,50	123,29	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
19	661.509,09	7.462.658,62	194,25	0,50	0,50	72,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
20	661.218,32	7.462.659,63	290,77	0,50	0,50	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
21	661.132,29	7.462.662,21	86,19	0,50	0,50	64,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
22	661.020,12	7.462.694,30	116,97	0,50	0,50	56,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
23	660.937,08	7.462.717,67	86,65	0,50	0,50	48,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
24	660.864,35	7.462.736,05	75,09	0,50	0,50	68,00	1	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
25	665.150,61	7.449.689,28	-	0,50	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
26	665.109,92	7.449.670,46	45,04	0,50	0,50	44,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
27	665.079,73	7.449.729,71	66,53	0,50	0,50	72,00	1	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
28	665.067,35	7.449.796,84	68,27	0,50	0,50	80,00	1	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
29	665.039,75	7.449.849,64	59,74	0,50	0,50	56,00	1	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
30	665.013,56	7.449.891,57	49,47	0,50	0,50	-	0	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
31	664.891,08	7.450.002,33	165,17	0,50	0,50	76,00	2	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
32	664.868,28	7.449.997,49	23,32	0,50	0,50	-	0	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
33	664.748,27	7.449.866,80	178,11	0,50	0,50	48,00	4	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
34	664.512,04	7.449.614,35	346,30	0,50	0,50	60,00	5	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
35	664.487,34	7.449.595,35	31,16	0,50	0,50	-	0	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
36	664.418,18	7.449.634,43	79,47	0,50	0,50	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
37	664.443,28	7.449.754,87	124,02	0,50	0,50	36,00	3	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
38	664.572,00	7.450.184,80	448,86	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	3,00	3,00
39	664.580,47	7.450.228,12	45,21	0,50	0,50	32,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
40	664.601,01	7.450.260,01	38,12	0,50	0,50	44,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
41	664.708,03	7.450.430,05	203,49	0,50	0,50	32,00	6	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
42	664.776,97	7.450.539,04	129,29	0,50	0,50	56,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
43	664.821,05	7.450.548,96	45,18	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
44	664.950,99	7.450.612,98	144,91	0,50	0,50	72,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
45	665.046,02	7.450.661,00	107,00	0,50	0,50	44,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
46	665.084,01	7.450.686,05	45,61	0,50	0,50	56,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
47	664.988,02	7.450.876,03	212,89	0,50	0,50	76,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
48	664.940,98	7.450.913,98	60,47	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
49	664.803,05	7.451.000,00	162,55	0,50	0,50	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
50	664.748,96	7.451.057,96	79,28	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TERMO DE REFERÊNCIA

"LOTE 219"

PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

A- OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objetivo a contratação de empresa especializada em execução de obras de engenharia para recuperação e conservação de estradas rurais, através do Programa Cidadania no Campo- Rotas Rurais - Melhor Caminho da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra, conforme as especificações técnicas constantes do Projeto Executivo, que integra este Edital como **Anexo I**, observadas as normas técnicas da ABNT.

B- RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS/LOTE.

LOTE- 219

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
219.01	**TARUMÃ**	TAR-185	5,04	533.193,29 mE- 7.479.173,18 mN	534.545,03 mE - 7.483.553,82 mN	**5,04 km**
219.02	**FLORÍNEA**	CMP-139	4,53	528.439,11 mE - 7.468.021,40 mN	531.148,78 mE - 7.471.152,28 mN	**6,07 km**
		CMP-438	1,54	530.415,82 mE - 7.470.892,97 mN	529.264,10 mE - 7.471.879,24 mN	

C- DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

C.01- Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da **Portaria 3214 de 08/06/1978**, relativas à **Segurança e Medicina do Trabalho**.

C.02- Além das disposições aqui manifestas, a execução dos serviços deverá obedecer também os Projetos Técnicos.

C.03- Entende-se como Projeto Técnico, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

C.04- Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da **ABNT.**

C.05- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão **"De Primeira Qualidade"** tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

C.06- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizada no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

C.07- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

C.08- Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar: devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.09- O aceite, e posterior pagamento de cada item, só será dado após o item ser completamente realizado, não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

C.10- A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente à propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

C.11- A execução de todos os serviços contratados obedecerão aos projetos fornecidos, o MEMORIAL DESCRITIVO e o Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha orçamentária, com seus critérios de medição.

C.12- Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

C.13- Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

C.14- Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

C.15- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

C.16- Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser

recuperados, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.17- A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

C.18- No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

C.19- A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

C.20- O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

C.21- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA;

D- LICENÇAS E TAXAS

D.1- Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

E- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

E.1- Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

F- QUADRO DE OBRA

F.1- A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralização dos trabalhos.

G - PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 180 (cento e oitenta) dias.

H - ELEMENTOS DO PROJETO TÉCNICO.

Faz parte **integrante** deste projeto técnico:

O projeto técnico para a execução de cada obra “EXECUTADO PELA EMPRESA PLANSERVI ENGENHARIA LTDA” contendo os anexos abaixo relacionados:

ANEXO I- Memorial Descritivo (de cada obra);

ANEXO II- Plantas e demais elementos gráficos (de cada obra);

ANEXO III- Planilha orçamentária quantitativa (do lote);

ANEXO IV- Critérios de medição (de cada obra);

ANEXO V- Cronograma físico-financeiro (do lote)

ANEXO VI- Relatório fotográfico (de cada obra).

ANEXO VII- Glossário de termos técnicos.

ANEXO VIII- Composição de preços unitários.

ANEXO IX- Memória de Cálculos.

São Paulo, 30 de junho de 2022.

SILVIO BEGOSSO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0600893607

HENRIQUE CARLOS MONTEFELTRO FRAGA
ENGENHEIRO AGRONOMO
CREA: 0601939234

RODRIGO SANTIAGO S. F. AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 5061286319

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Florínea	CMP-139 / CMP-438

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

FRA-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
FRA-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
FRA-000-03 - Anexo III – Orçamento
FRA-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
FRA-000-05 - Anexo V – Cronograma
FRA-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
FRA-000-07 - Anexo VII – Glossário
FRA-000-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
FRA-000-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

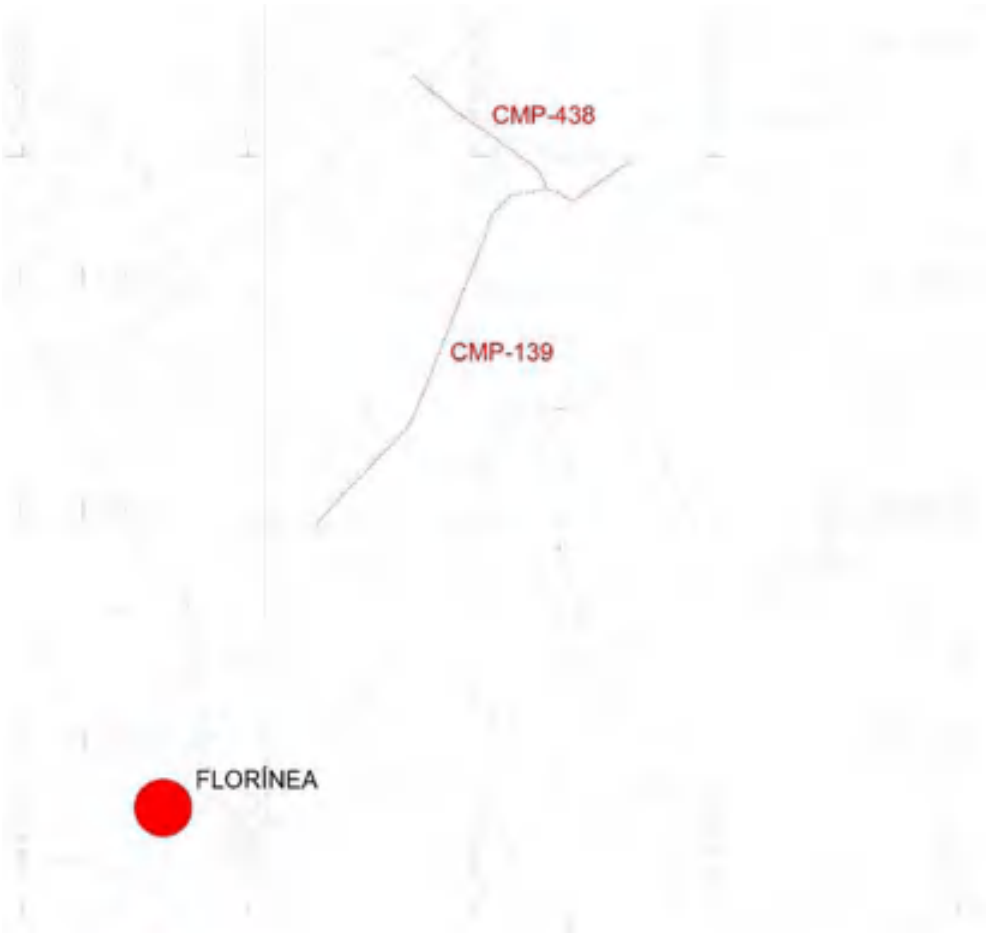
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **CMP-139 E CMP-438 DO MUNICÍPIO DE FLORÍNEA /SP**. Trata-se de adequação de 6,07 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
CMP-139	4,53	ÁGUA DAS FLORES / SUJA	528.439,11 mE 7.468.021,40 mN	531.148,78 mE 7.471.152,28 mN
CMP-438	1,54	ÁGUA DO BUGIO	530.415,82 mE 7.470.892,97 mN	529.264,10 mE 7.471.879,24 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

CMP-139 e CMP-438

Número de produtores beneficiados	20
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	15
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	200
Tipo de veículo: Pesado (50 %) Médio (25 %) Passeio (25 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, Eventos Religiosos e Culturais (Cavalgada) e escoar a produção agropecuária.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Florínea	CMP-139 / CMP-438

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FRA-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

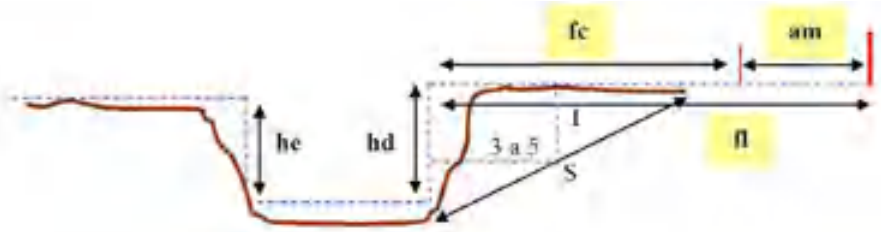
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

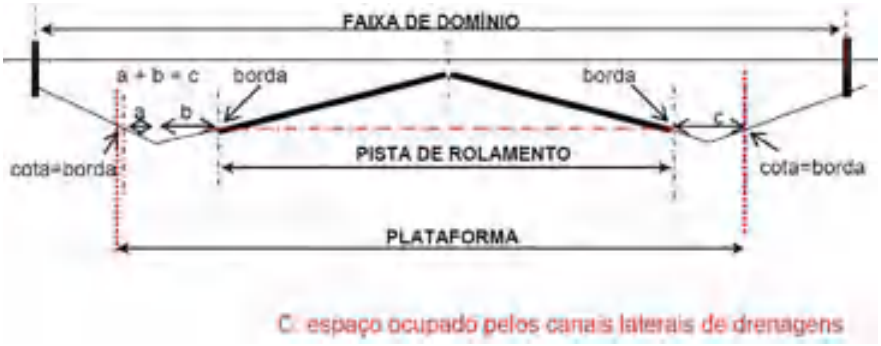
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

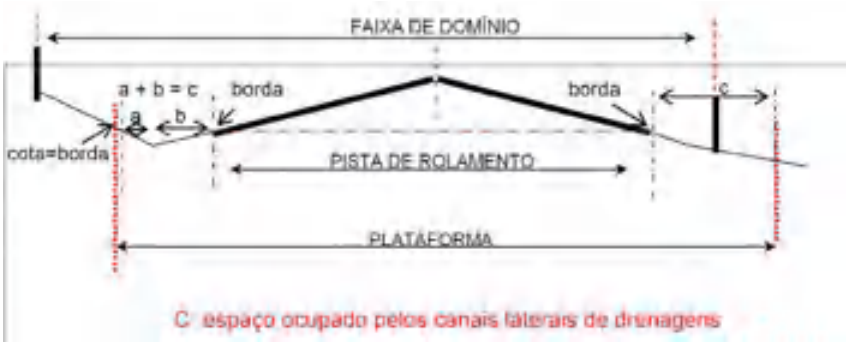
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

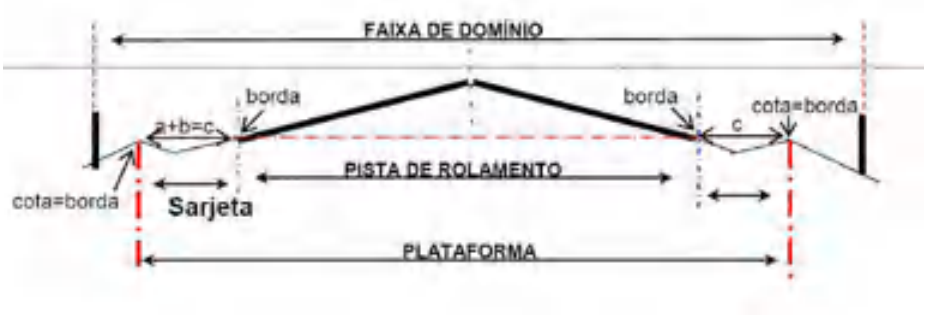


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):



Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

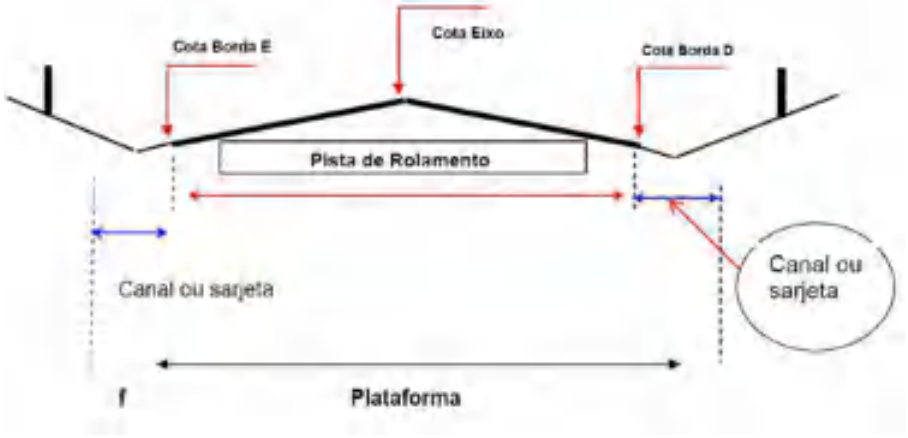
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

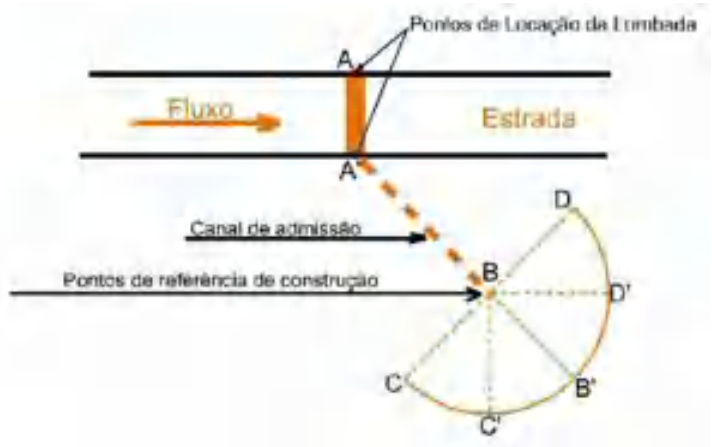
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

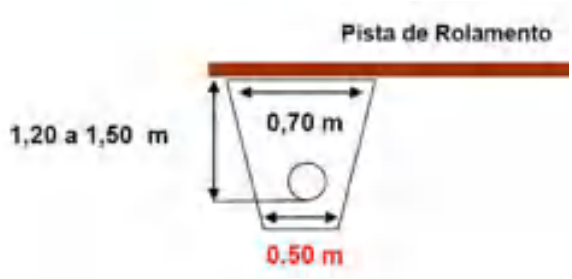
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

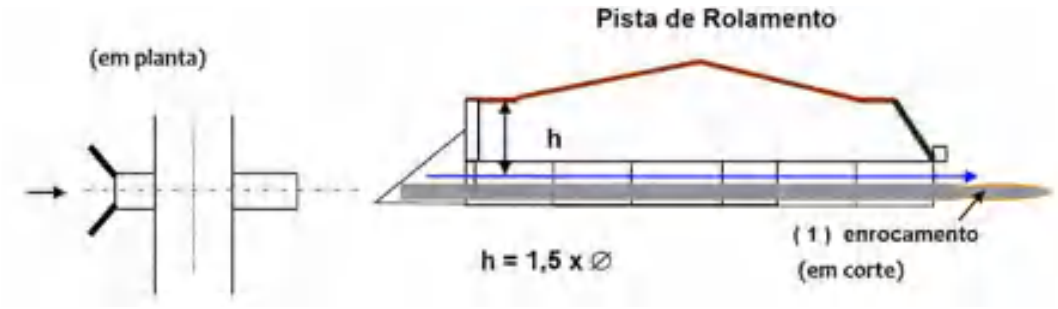
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

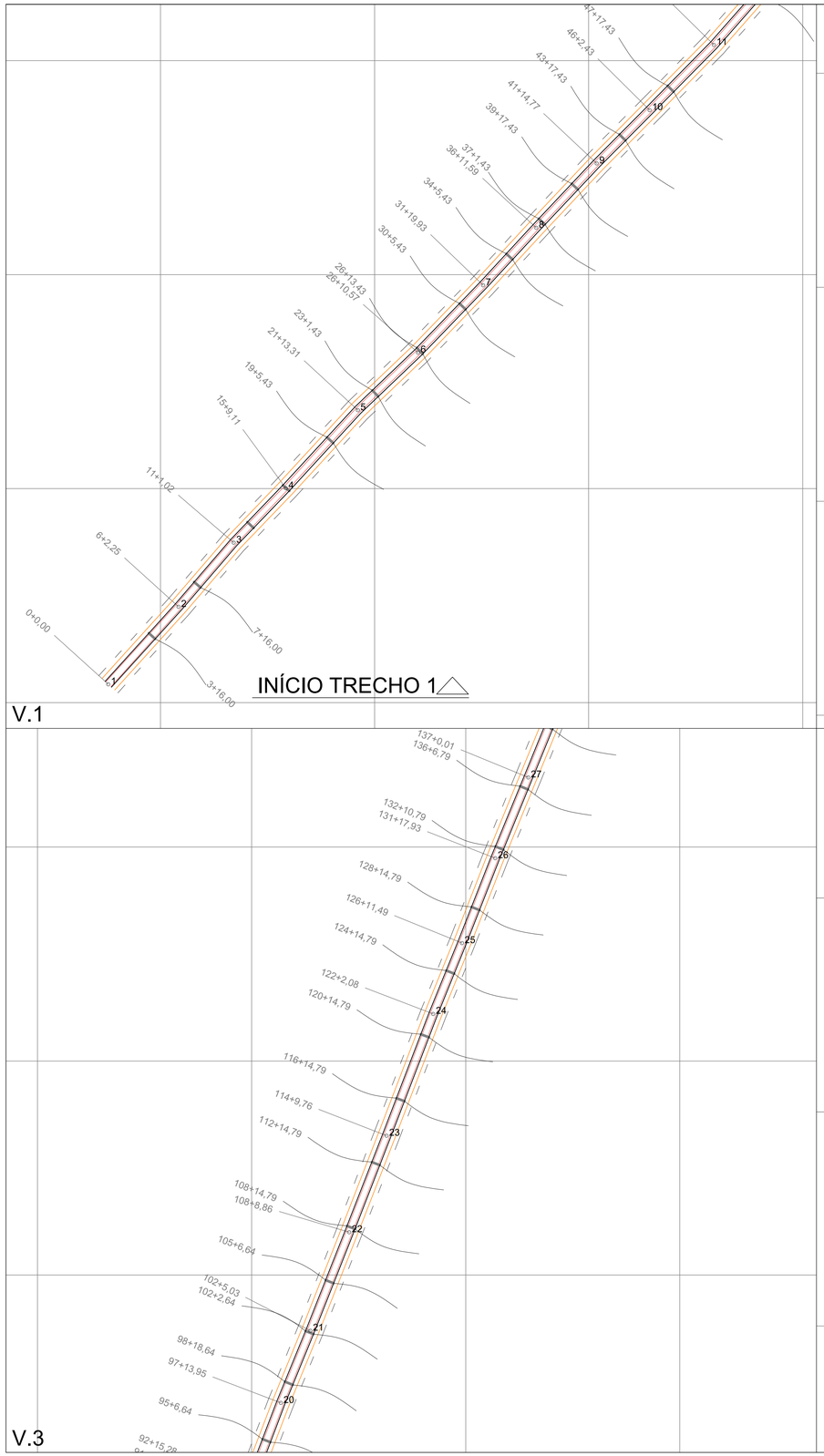
Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

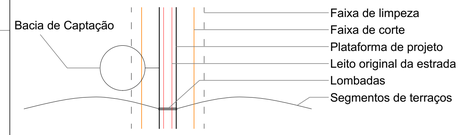
Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

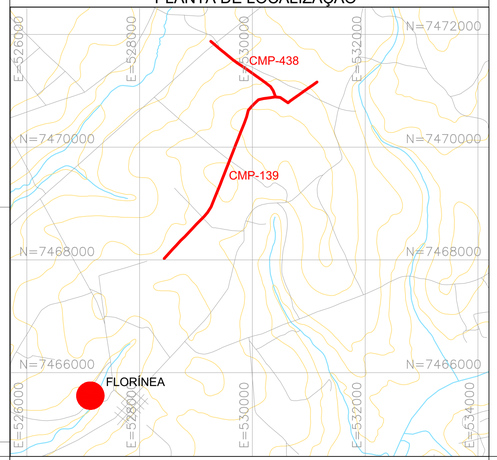
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.



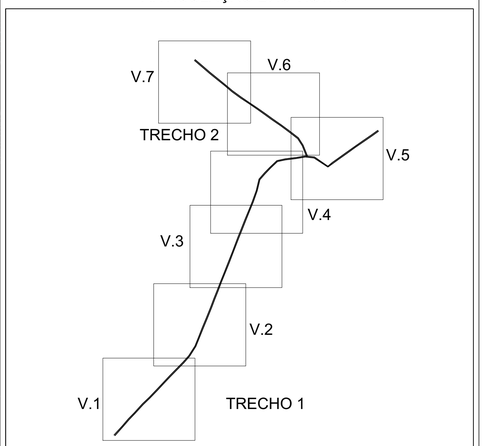
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
FRA-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
FLORÍNEA

Região/Bairro:
ÁGUA DAS FLORES / SUJA / ÁGUA DO BUGIO

Código da(s) estrada(s):
CMP-139 / CMP-438

Comprimento do(s) trecho(s):
4,53 km / 1,54 km

Escala: 1:3000

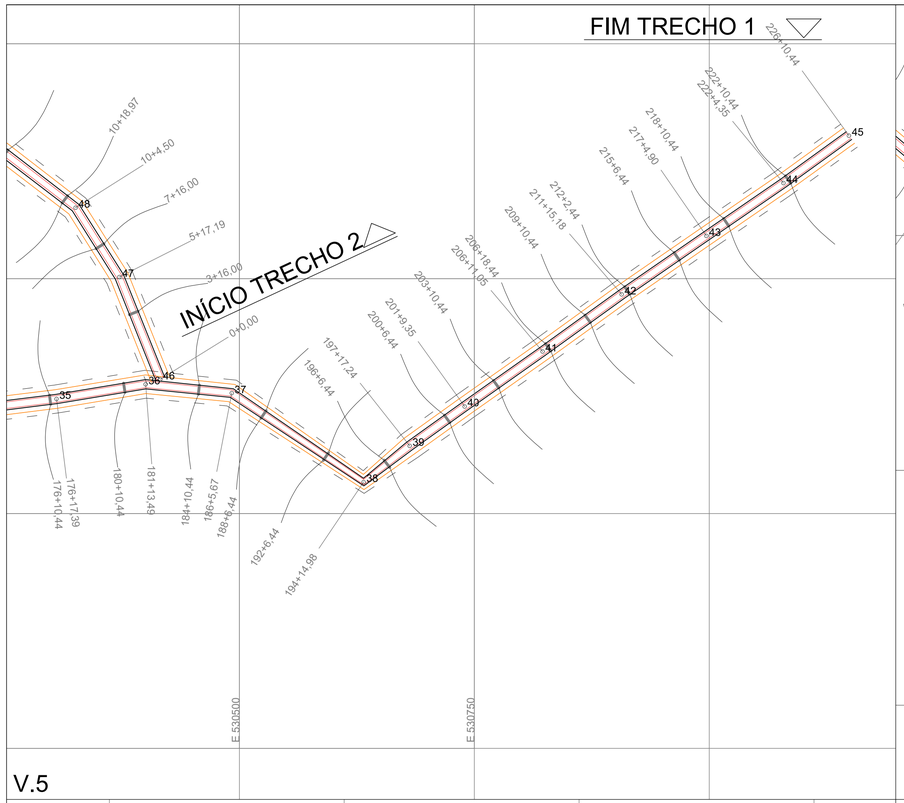
Data: 07/2022

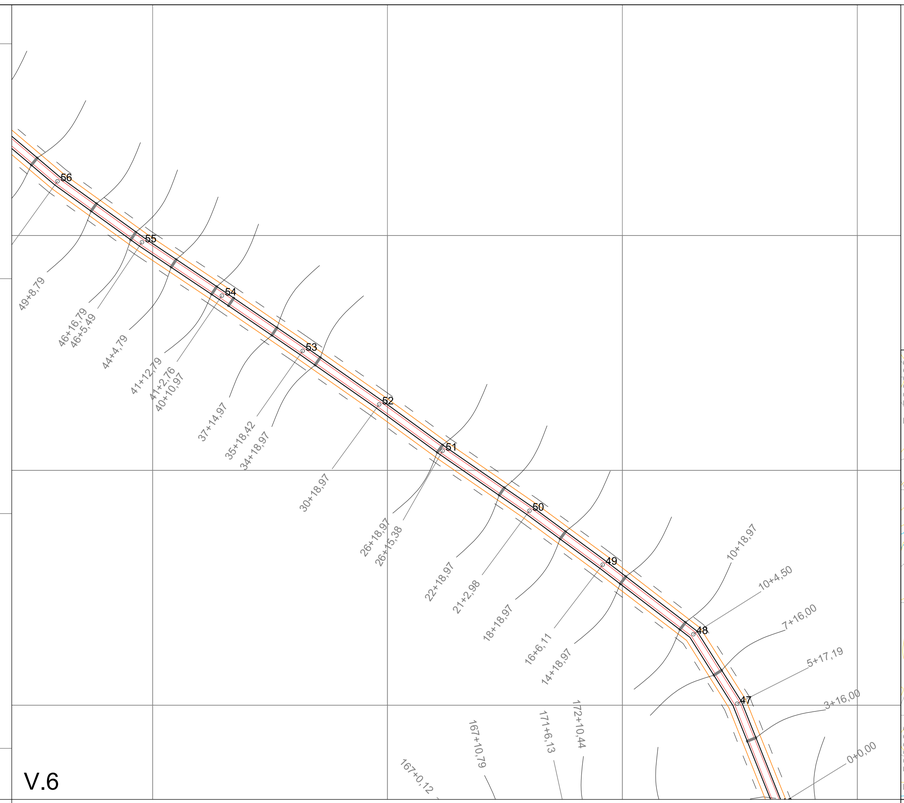
Folha(s): 1/2

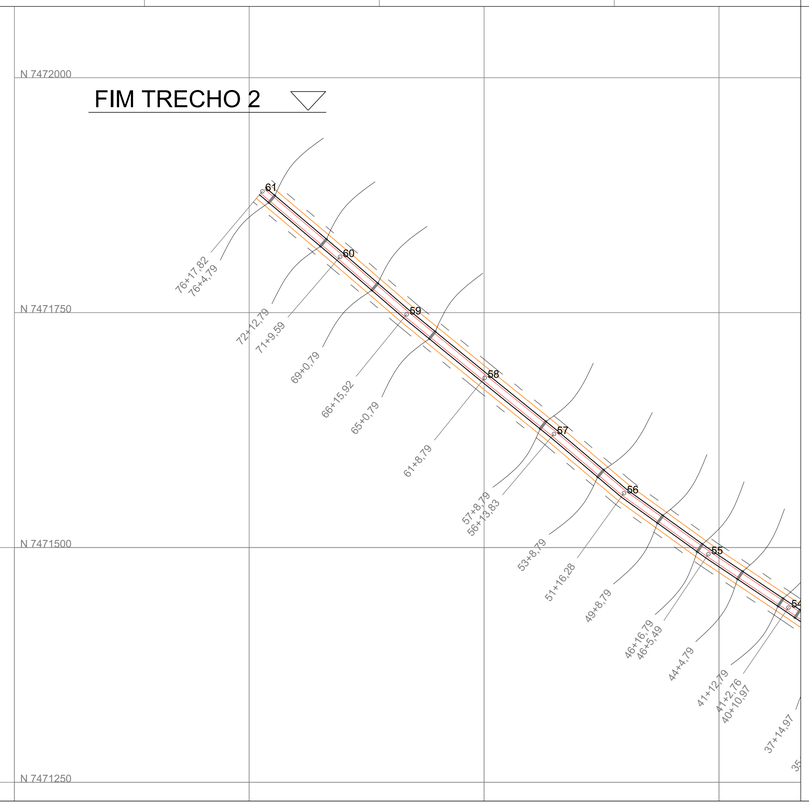
Resp. Técnico:

planservi engenharia

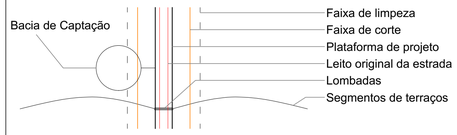
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



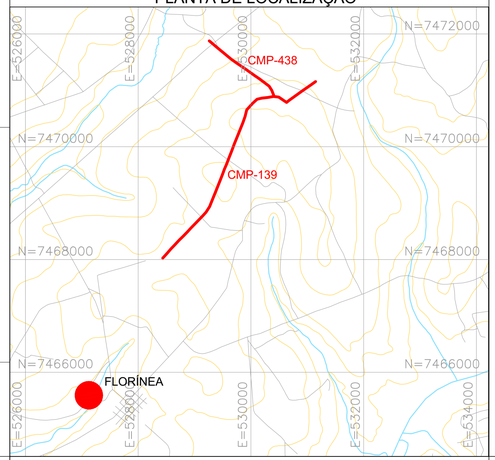




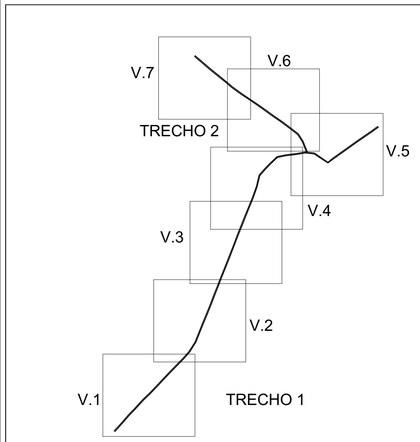
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
FRA-000-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
FLORÍNEA

Região/Bairro:
ÁGUA DAS FLORES / SUJA / ÁGUA DO BUGIO

Código da(s) estrada(s):
CMP-139 / CMP-438

Comprimento do(s) trecho(s):
4,53 km / 1,54 km

Escala: 1:3000

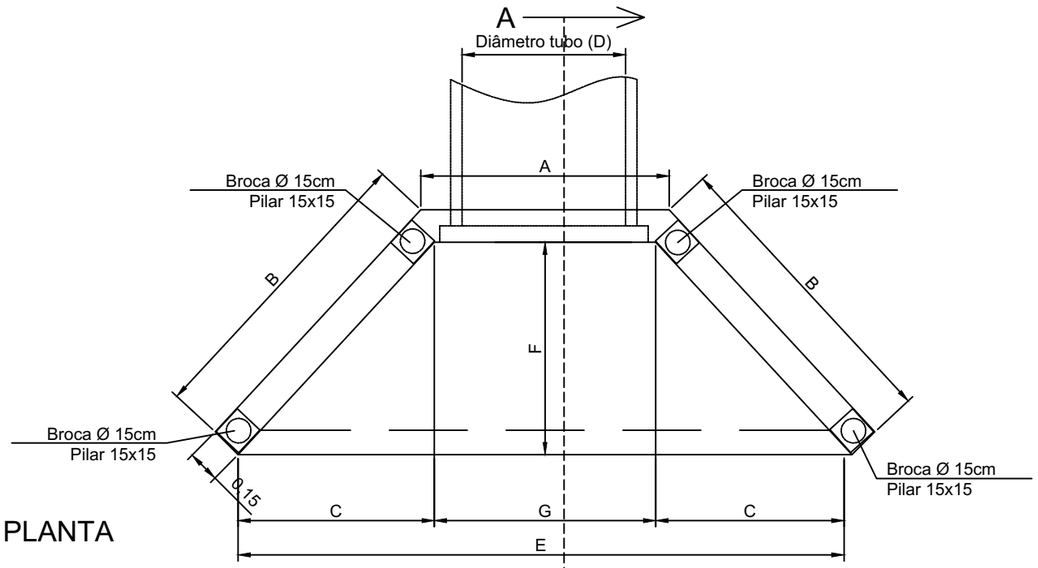
Data: 07/2022

Folha(s): 2/2

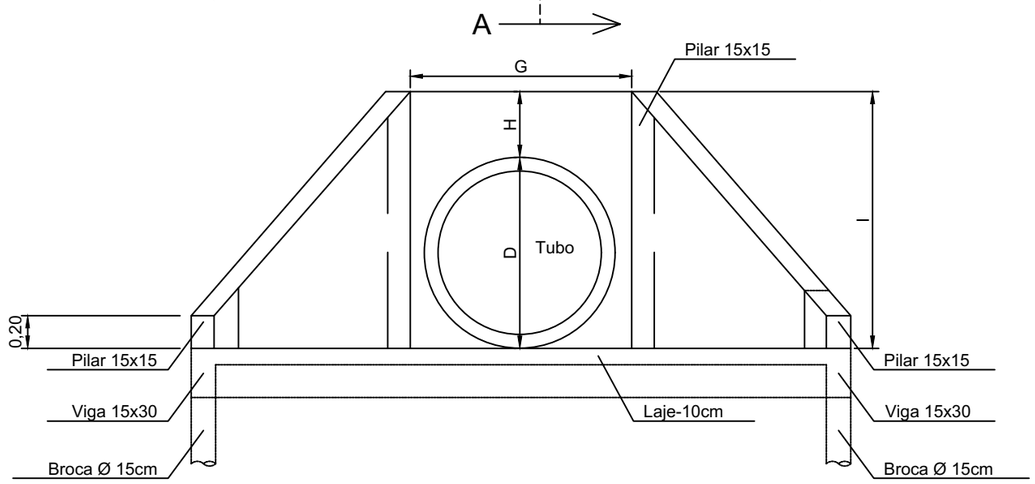
Resp. Técnico:

planservi engenharia

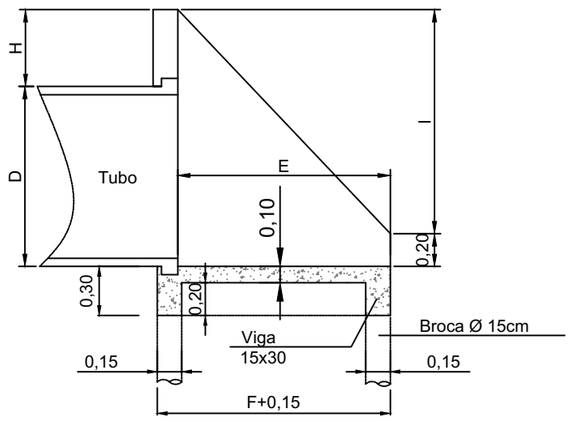
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
FLORÍNEA

Código da(s) estrada(s):
CMP-139 / CMP-438

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 6,07 km

Bairro(s):
ÁGUA DAS FLORES / SUJA / ÁGUA DO BUGIO

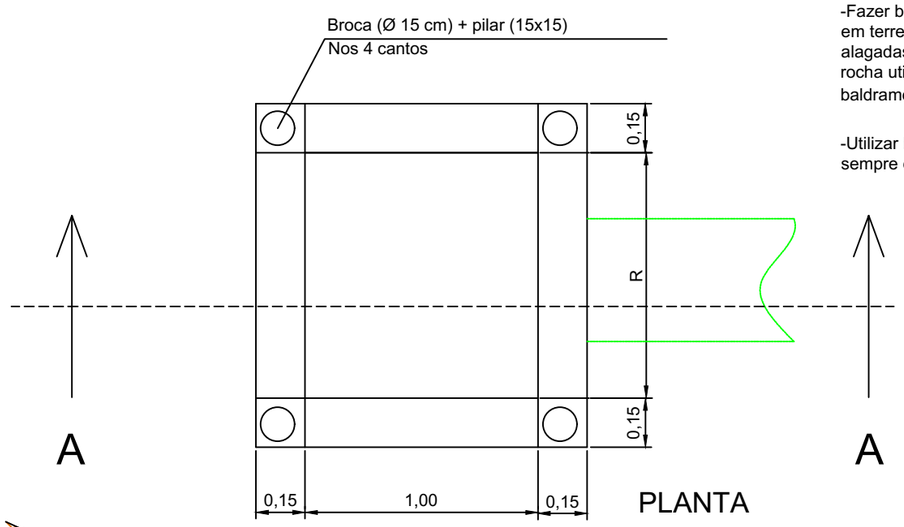
Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

Observações
FRA-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

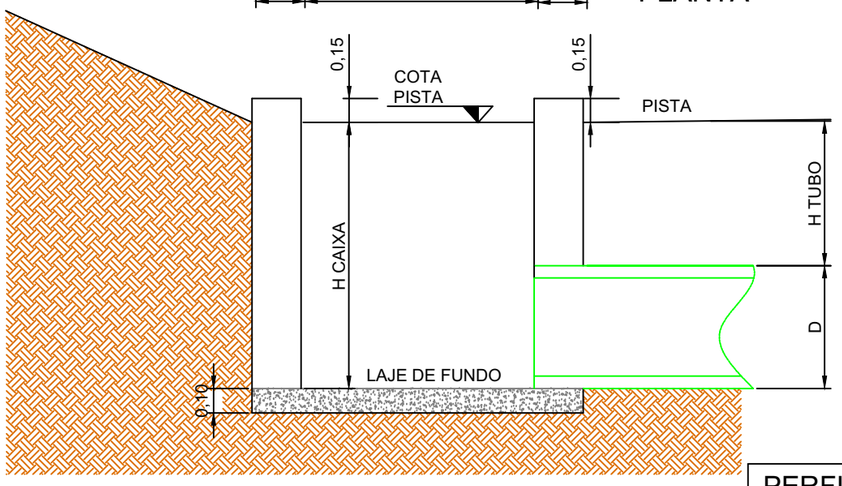
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



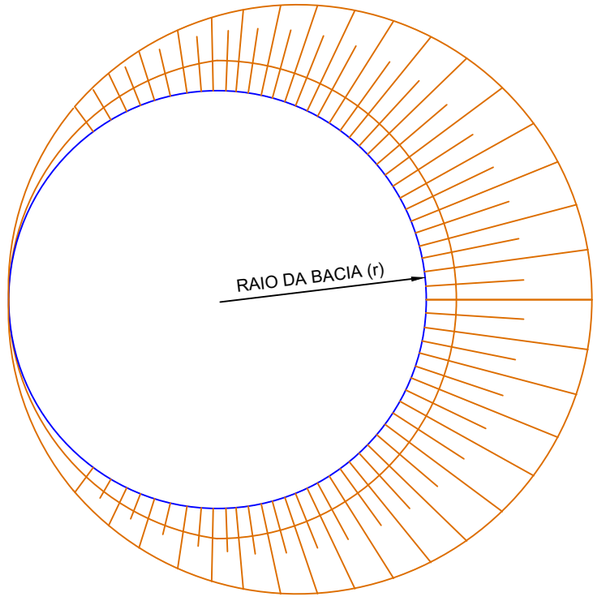
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

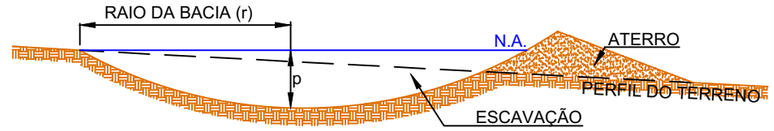
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

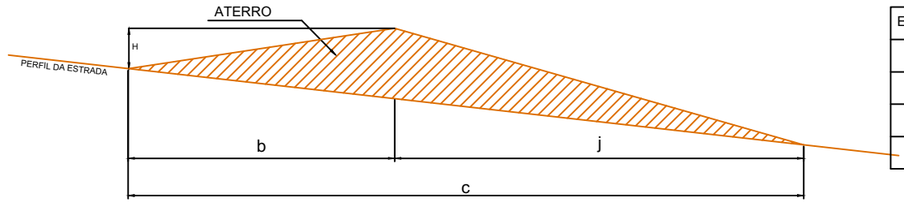


r = 8 m
p = 1 m



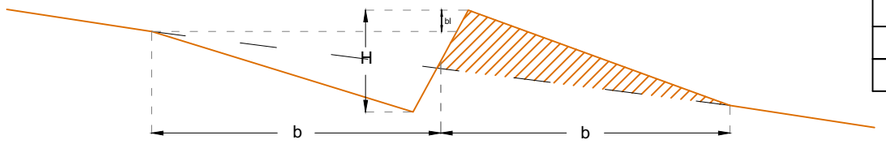
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
FLORÍNEA

Código da(s) estrada(s):
CMP-139 / CMP-438

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 6,07 km

Bairro(s):
ÁGUA DAS FLORES / SUJA / ÁGUA DO BUGIO

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações
FRA-000-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMPREENDEDOR	CÓDIGO	REV.
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO	FRA-000-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Julho/2022	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Florínea	CMP-139 / CMP-438

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FRA-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Florínea

TRECHO

CMP-139 / CMP-438

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FRA-000-08 – Composições de Preços Unitários
FRA-000-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 51.686,36
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	210,34	3,31	696,23
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 39.554,14
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	126.261,56	0,18	22.727,08
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	120.193,30	0,14	16.827,06
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 241.888,00
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	12.136,52	7,65	92.844,38
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	60.682,60	1,04	63.109,90
3.08	3.3	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	77,00	415,06	31.959,62
3.09	3.4	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	7.570,00	7,13	53.974,10
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 250.497,77
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.409,56	6,88	250.497,77
					SUB TOTAL:	R$ 583.626,27
					BDI 35%:	R$ 204.269,19
					TOTAL GERAL:	R$ 787.895,46

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Florínea

TRECHO: CMP-139 / CMP-438

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FRA-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Florínea

TRECHO

CMP-139 / CMP-438

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FRA-000-00 – Termo de Referência
FRA-000-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL CMP-139 - FRANCISCO PINTO; CMP-438, NO MUNICÍPIO DE FLORINEA / SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	51.686,36	17.228,79	17.228,79	17.228,78
2	LIMPEZA DA ÁREA	39.554,14	13.184,71	13.184,71	13.184,72
3	TERRAPLENAGEM	241.888,00	80.629,33	80.629,33	80.629,34
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	250.497,77	83.499,26	83.499,26	83.499,25
TOTAL PARCIAL		583.626,27	194.542,09	194.542,09	194.542,09
BDI 35%		204.269,19	68.089,73	68.089,73	68.089,73
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		787.895,46	262.631,82	525.263,64	787.895,46

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Florínea	CMP-139 / CMP-438

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FRA-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: FLORÍNEA **Estrada:** CMP-139 – 4,53 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 29

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 35

Ponto 36

Ponto 37

Ponto 38

Ponto 39

Ponto 40

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 41

Ponto 42

Ponto 43

Ponto 44

Ponto 45

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: FLORÍNEA **Estrada:** CMP-438 – 1,54 km

Ponto 46

Ponto 47

Ponto 48

Ponto 49

Ponto 50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 51

Ponto 52

Ponto 53

Ponto 54

Ponto 55

Ponto 56

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 57

Ponto 58

Ponto 59

Ponto 60

Ponto 61

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Florínea	CMP-139 / CMP-438

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FRA-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Florínea

TRECHO: CMP-139 / CMP-438

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FRA-000-00 – Termo de Referência

FRA-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

FRA-000-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,53**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	214,01	0,53
		Total da Composição				0,53
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**7,65**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01249	214,01	2,67
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01043	215,11	2,24
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00677	240,02	1,62
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00070	217,00	0,15

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00477	202,61	0,97
		Total da Composição				7,65
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08
		Total da Composição				1,04
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**415,06**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	1,77406	215,11	381,62
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,11466	217,00	24,88
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01935	240,02	4,64
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01935	202,61	3,92
		Total da Composição				415,06
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**7,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	214,01	7,13
		Total da Composição				7,13
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,88**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	2,50000	0,65	1,63
		Total da Composição				6,88

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Florínea

TRECHO: CMP-139 / CMP-438

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FRA-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

FRA-000-03 – Orçamento

FRA-000-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

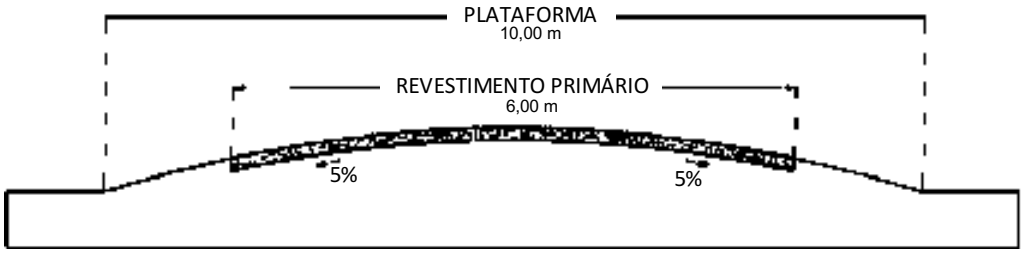
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**126.261,56**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	126.261,56
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	126.261,56

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**120.193,30**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	120.193,30

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**12.136,52**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	6.068,26
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	6.068,26
(A + B)	12.136,52

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**60.682,60**

Fórmula:

ΣC (A)	6.068,26
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	60.682,60

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**77,00**

Fórmula:

Σ nº	77,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**7.570,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	3.750,00
Σ (Td x nº) (B)	3.820,00
(A + B)	7.570,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**36.409,56**

Fórmula:

ΣC (A)	6.068,26
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	36.409,56

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	528.439,11	7.468.021,40	-	0,50	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
2	528.521,13	7.468.112,02	122,25	0,50	0,50	76,00	1	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
3	528.585,47	7.468.186,95	98,77	0,50	0,50	80,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
4	528.646,41	7.468.250,37	88,09	0,50	0,50	60,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
5	528.730,48	7.468.341,76	124,20	0,50	0,50	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
6	528.800,76	7.468.408,93	97,26	0,50	0,50	72,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
7	528.876,71	7.468.487,61	109,36	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
8	528.938,68	7.468.554,79	91,66	0,50	0,50	56,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
9	529.009,39	7.468.629,93	103,18	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
10	529.071,16	7.468.692,14	87,66	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
11	529.146,18	7.468.768,38	107,00	0,50	0,50	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
12	529.206,62	7.468.837,23	91,62	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
13	529.269,99	7.468.937,07	118,30	0,50	0,50	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
14	529.304,62	7.469.022,02	91,75	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
15	529.344,30	7.469.122,12	107,71	0,50	0,50	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
16	529.387,38	7.469.225,32	111,83	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
17	529.432,63	7.469.338,04	121,47	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
18	529.464,90	7.469.422,77	90,71	0,50	0,50	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
19	529.499,12	7.469.508,60	92,46	0,50	0,50	68,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
20	529.534,17	7.469.600,75	98,67	0,50	0,50	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
21	529.568,59	7.469.685,03	91,08	0,50	0,50	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
22	529.613,95	7.469.800,07	123,83	0,50	0,50	64,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
23	529.657,66	7.469.912,79	120,90	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
24	529.712,10	7.470.055,04	152,32	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
25	529.745,71	7.470.137,89	89,41	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
26	529.784,47	7.470.237,00	106,44	0,50	0,50	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
27	529.823,12	7.470.331,46	102,08	0,50	0,50	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
28	529.859,41	7.470.420,50	96,16	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
29	529.900,56	7.470.535,99	122,62	0,50	0,50	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
30	529.929,10	7.470.652,17	119,64	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
31	529.984,62	7.470.715,82	84,47	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
32	530.038,69	7.470.771,95	77,96	0,50	0,50	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
33	530.110,94	7.470.840,00	99,26	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
34	530.194,99	7.470.858,21	86,01	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
35	530.305,40	7.470.871,93	111,26	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
36	530.400,21	7.470.887,57	96,10	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
37	530.491,90	7.470.878,20	92,18	0,50	0,50	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
38	530.632,24	7.470.783,49	169,31	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
39	530.681,15	7.470.822,03	62,26	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
40	530.739,71	7.470.863,97	72,11	0,50	0,50	64,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
41	530.822,71	7.470.922,58	101,70	0,50	0,50	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
42	530.906,85	7.470.983,30	104,13	0,50	0,50	52,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
43	530.997,05	7.471.045,55	109,72	0,50	0,50	64,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
44	531.079,02	7.471.101,84	99,45	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
45	531.148,78	7.471.152,28	86,09	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
-								-	-				
46	530.415,82	7.470.892,97		0,50	0,50			-	-	-	-	0,50	0,50
47	530.372,33	7.471.001,76	117,19	0,50	0,50	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
48	530.325,70	7.471.075,58	87,31	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
49	530.229,22	7.471.149,61	121,61	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
50	530.151,27	7.471.207,11	96,87	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
51	530.058,76	7.471.270,94	112,40	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
52	529.991,26	7.471.320,23	83,59	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
53	529.909,82	7.471.377,29	99,45	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
54	529.823,86	7.471.436,02	104,34	0,50	0,50	56,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
55	529.738,73	7.471.492,97	102,73	0,50	0,50	52,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
56	529.648,89	7.471.557,80	110,79	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
57	529.574,43	7.471.620,82	97,55	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
58	529.500,58	7.471.680,52	94,96	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
59	529.417,62	7.471.748,21	107,13	0,50	0,50	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
60	529.346,75	7.471.809,45	93,67	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
61	529.264,10	7.471.879,24	108,23	0,50	0,50	72,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Tarumã	TAR-185

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

TAR-185-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
TAR-185-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
TAR-185-03 - Anexo III – Orçamento
TAR-185-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
TAR-185-05 - Anexo V – Cronograma
TAR-185-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
TAR-185-07 - Anexo VII – Glossário
TAR-185-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
TAR-185-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

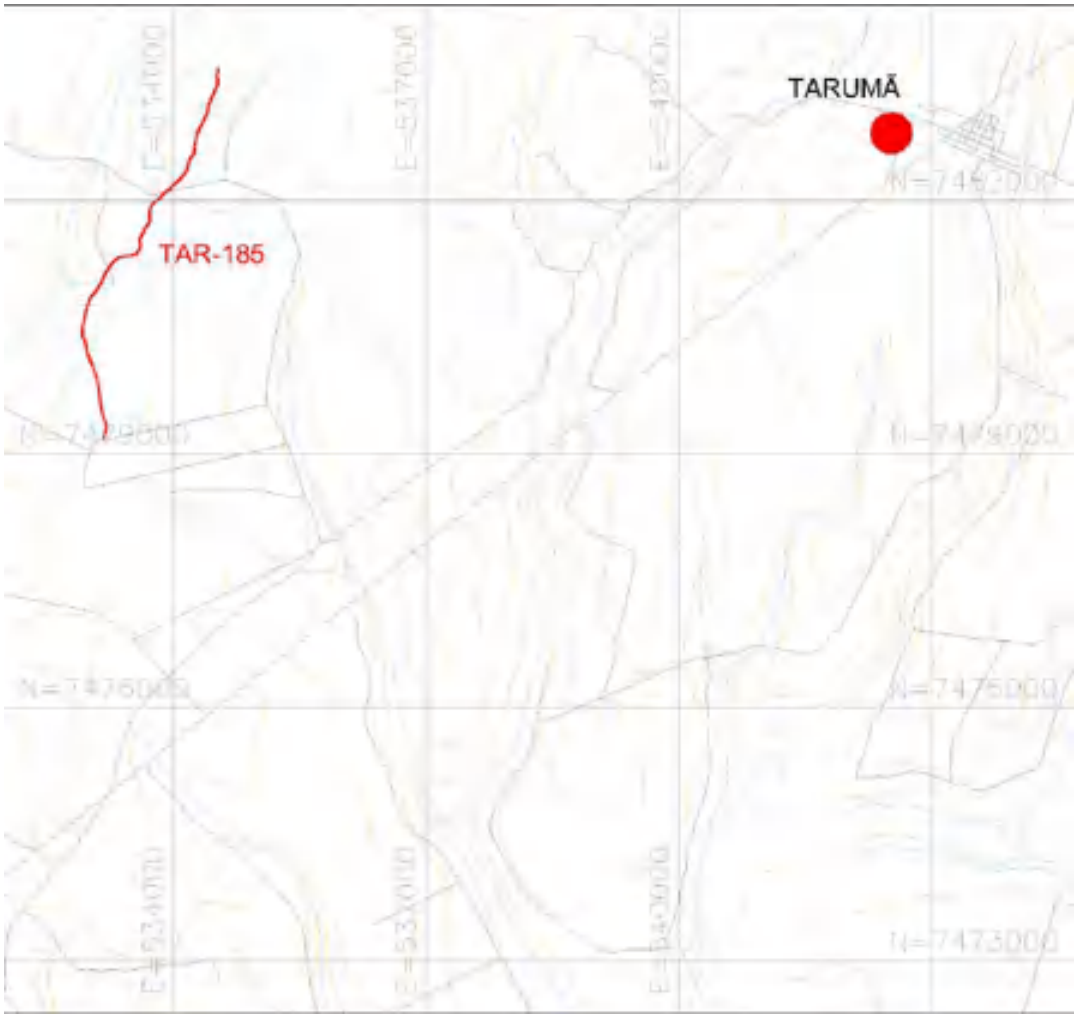
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **TAR-185 DO MUNICÍPIO DE TARUMÃ/SP**. Trata-se de adequação de 5,04 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
TAR-185	5,04	ÁGUA DO BUGIO	533.193,29 mE 7.479.173,18 mN	534.545,03 mE 7.483.553,82 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

TAR-185

Número de produtores beneficiados	21
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	21
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	100
Tipo de veículo: Pesado (40 %) Médio (30 %)	Passeio (30 %)
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária, fazer ligações com os municípios de Maracaí, Cruzália, Pedrinhas Paulista, Florínia, ligar a SP-333, acesso ao Estado do Paraná.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Tarumã	TAR-185

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TAR-185-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3

1.1 Acompanhamento técnico da obra 3

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3

1.4 Placa de identificação de obra 4

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7

2.5 Lombadas 11

2.6 Terraços 12

2.7 Bacias de captação 14

2.8 Drenagem profunda 16

2.9 Instalação de tubos em concreto 17

2.10 Revestimento primário 20

2.11 Compactação 25

2.12 Aterro 28

2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

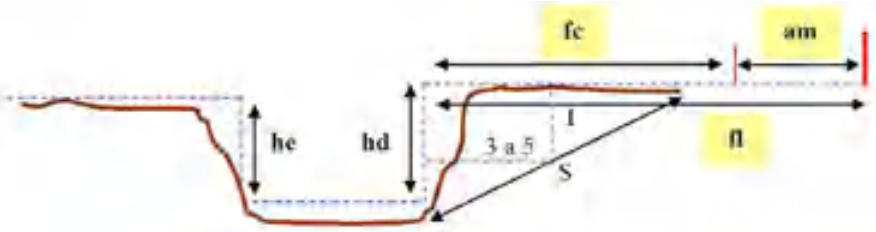
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

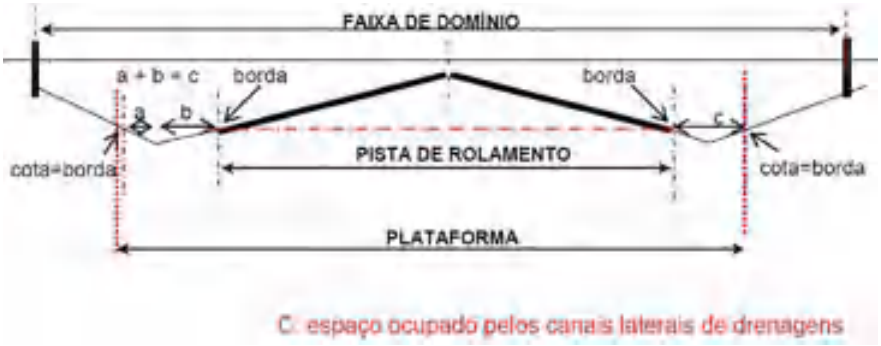
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

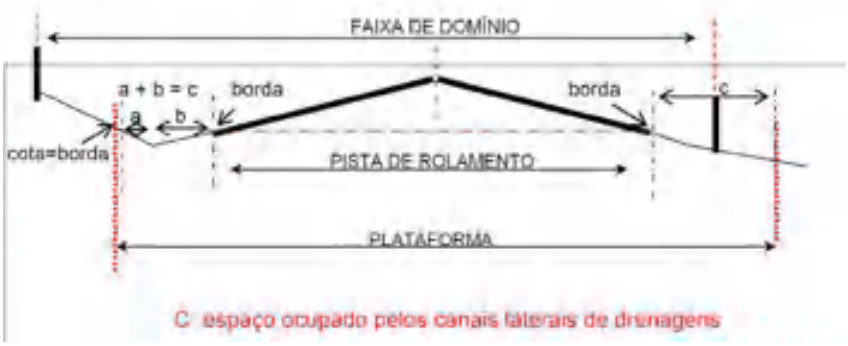
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

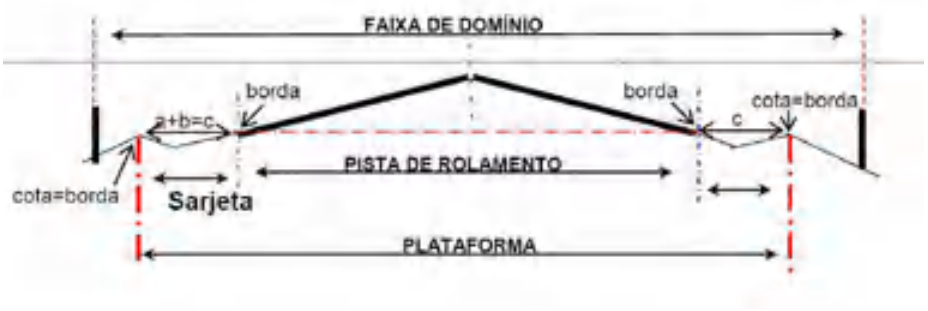


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):



Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

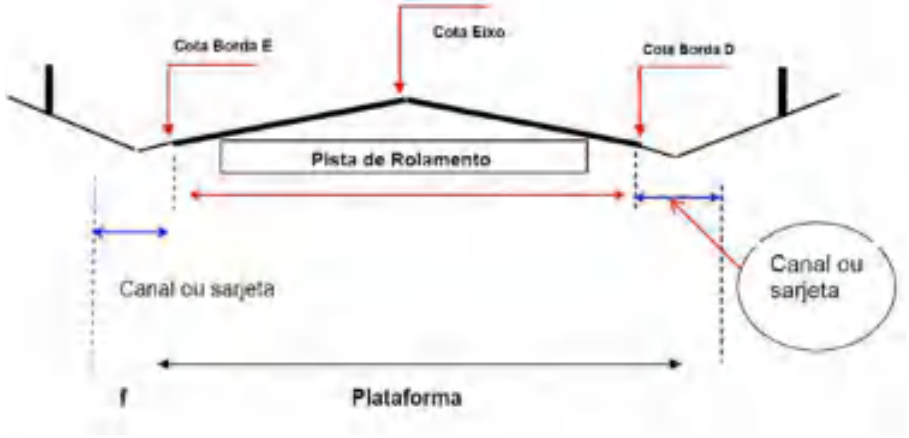
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

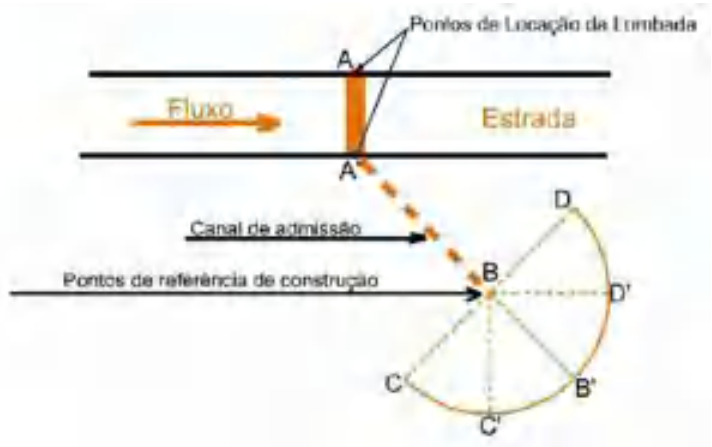
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

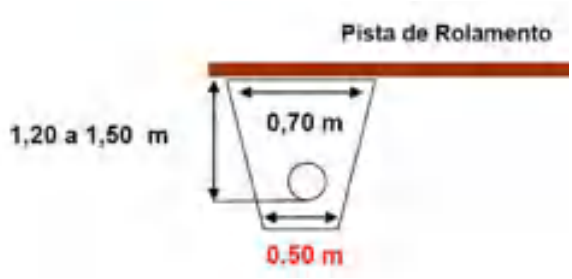
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

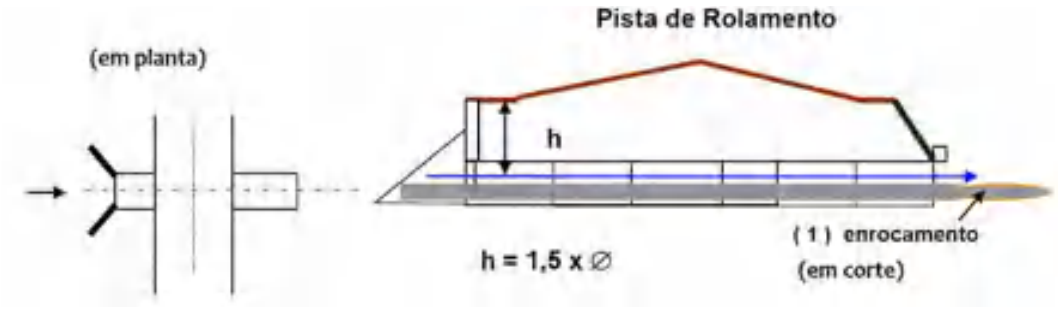
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

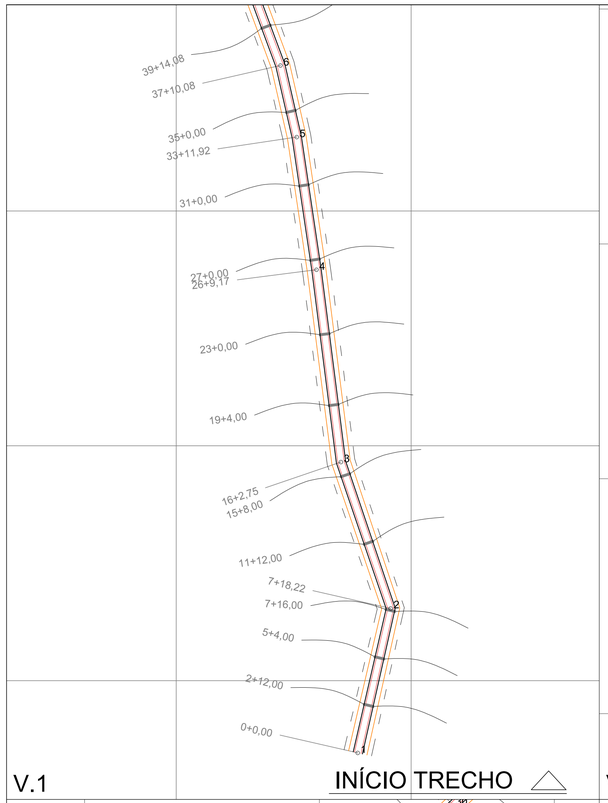
Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

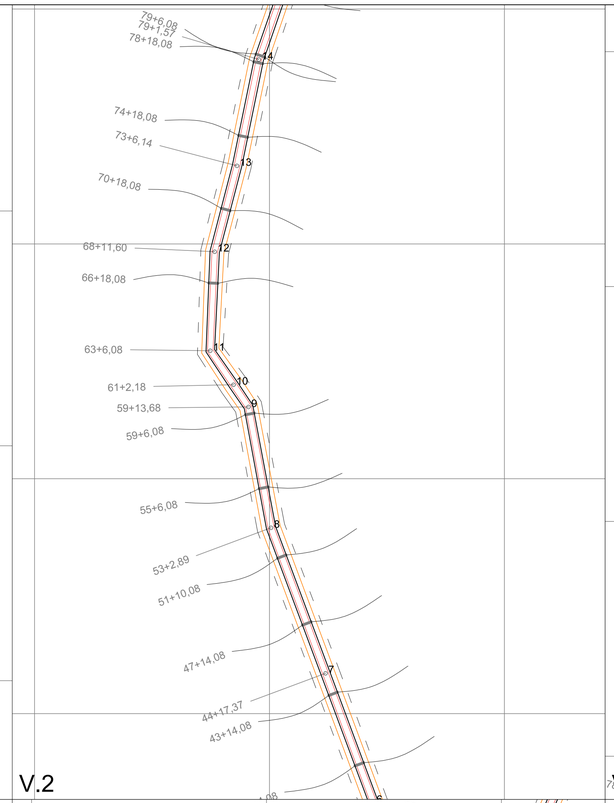
Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

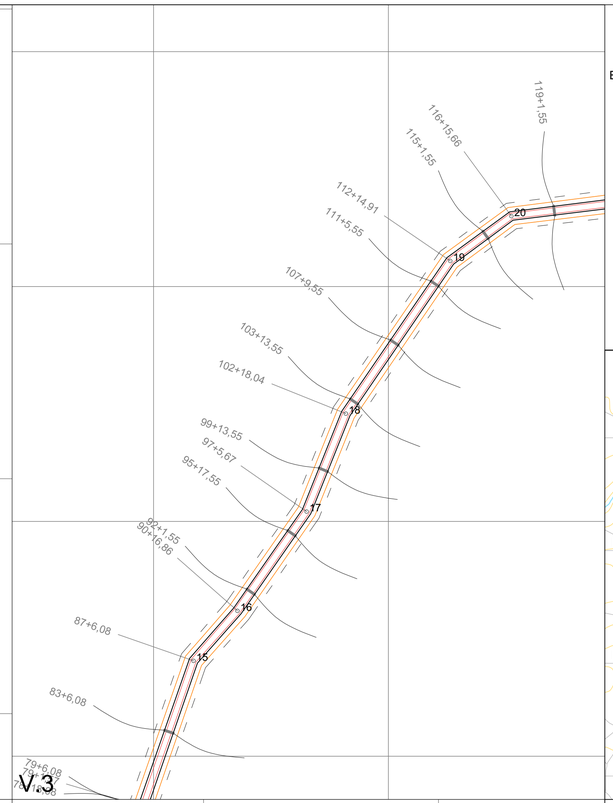


V.1

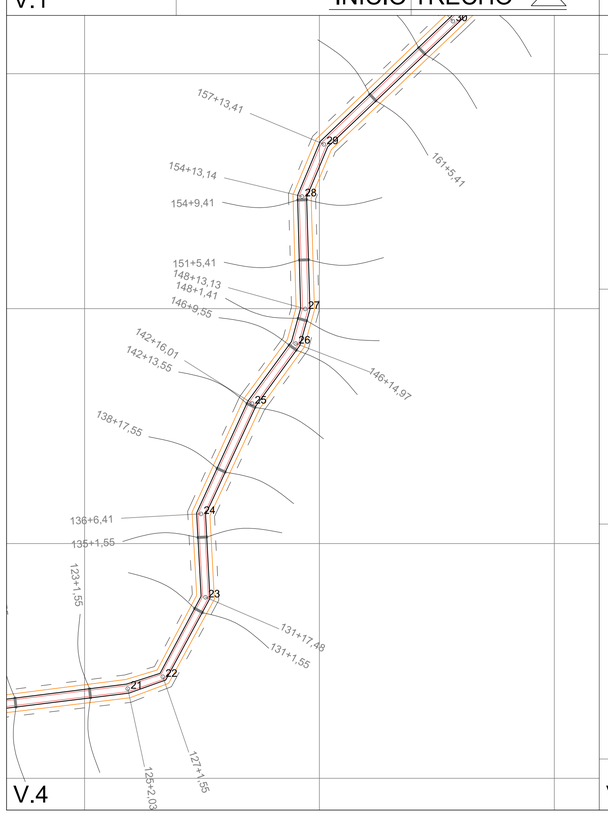
INÍCIO TRECHO



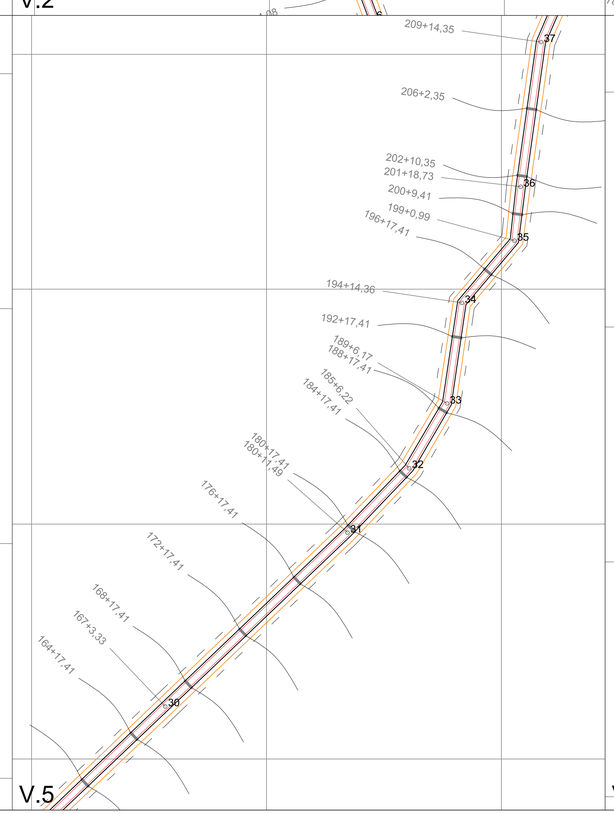
V.2



V.3

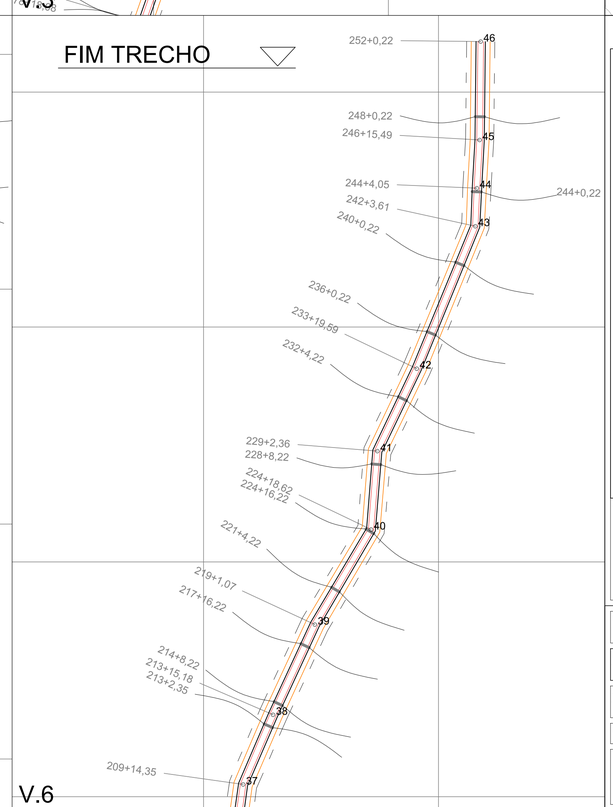


V.4



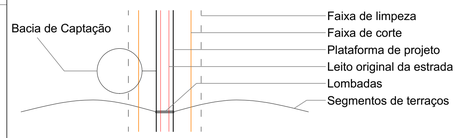
V.5

FIM TRECHO

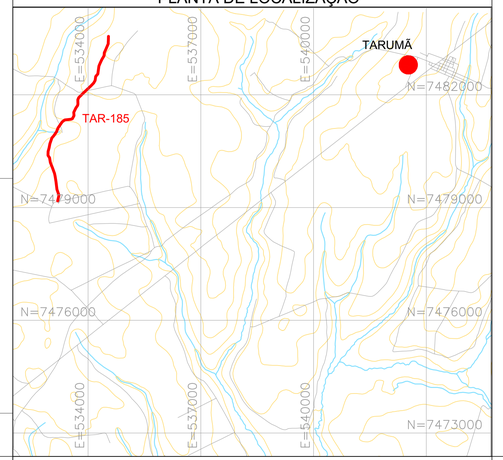


V.6

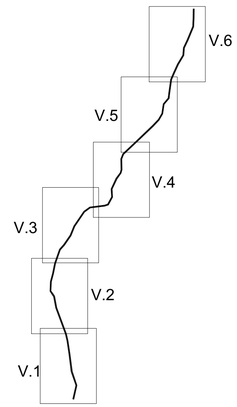
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
TAR-185-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
TARUMÃ

Região/Bairro:
ÁGUA DO BUGIO

Código da(s) estrada(s):
TAR-185

Comprimento do(s) trecho(s):
5,04 km

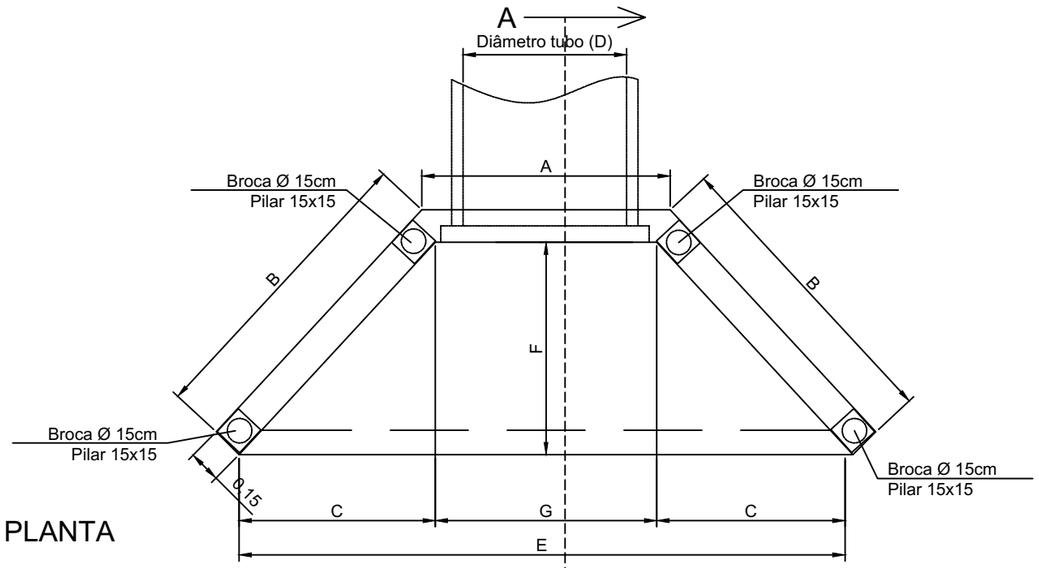
Escala: 1:3000

Data: 07/2022

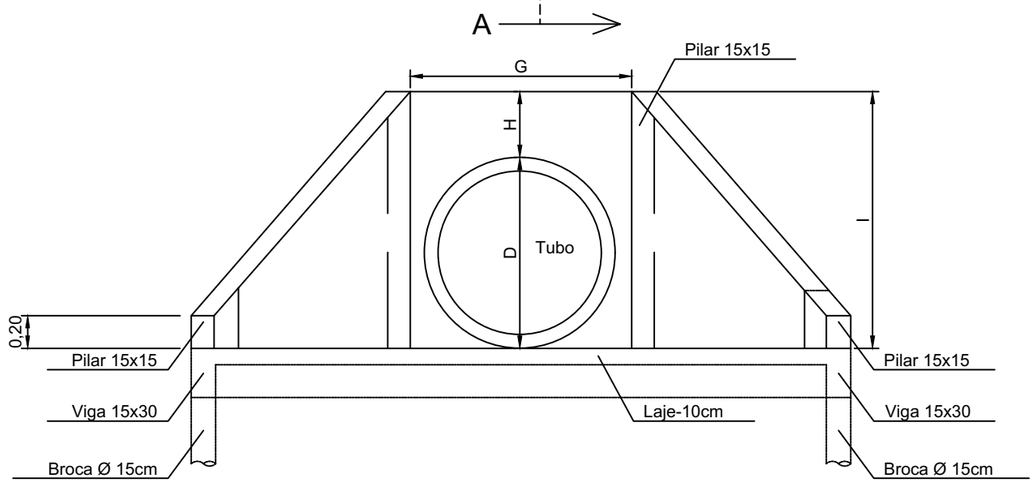
Folha(s): 1/1

Resp. Técnico:
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

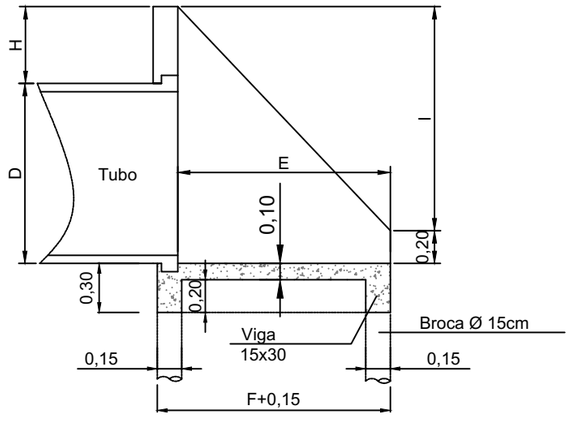
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo - CREA: 5061286319



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: TARUMÃ

Código da(s) estrada(s): TAR-185 (TRECHO 01)

Comprimento do(s) trecho(s): 5,04 km

Bairro(s): ÁGUA DO BUGIO

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

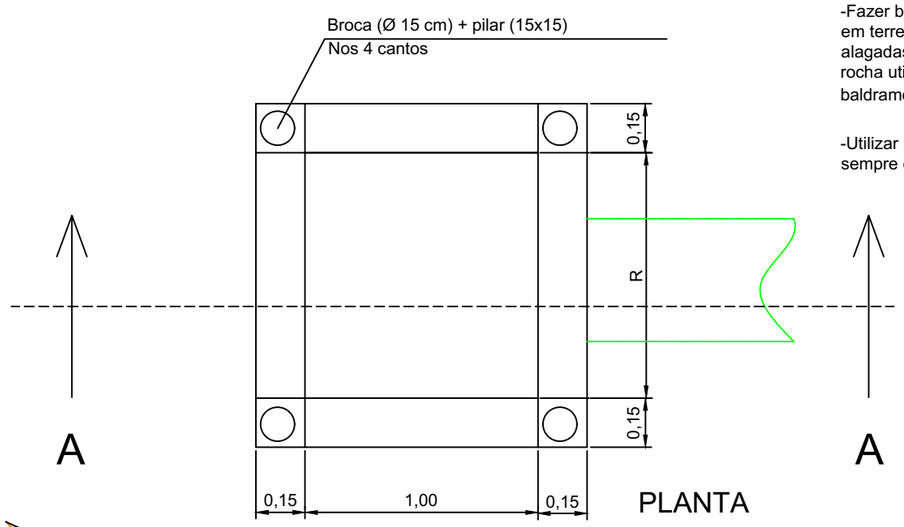
Observações

TAR-185-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
RODRIGO SANTIAGO DOS SANTOS FOGAÇA AZEVEDO
CREA: 5061286319

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

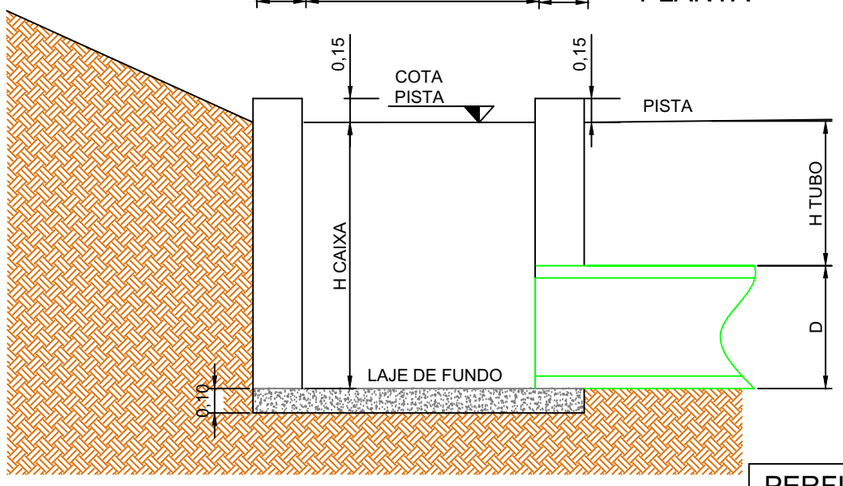
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



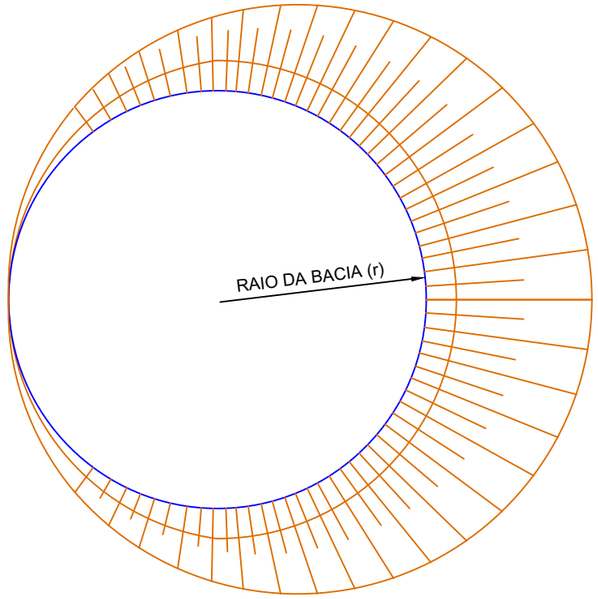
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

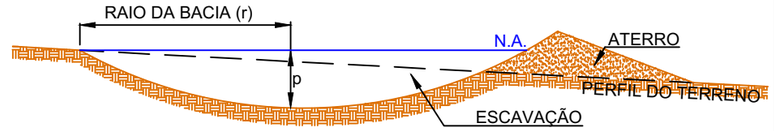
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

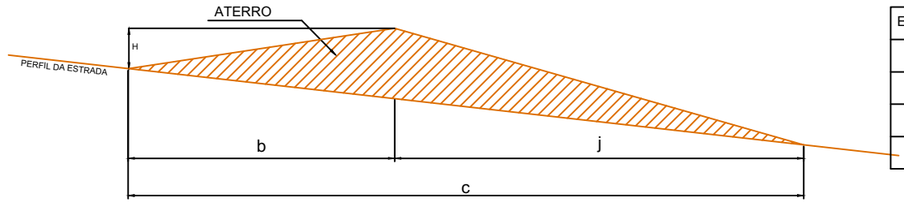


r = 8 m
p = 1 m



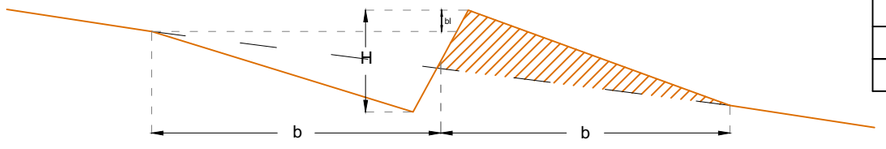
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: TARUMÃ

Código da(s) estrada(s): TAR-185 (TRECHO 01)

Comprimento do(s) trecho(s): 5,04 km

Bairro(s): ÁGUA DO BUGIO

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações

TAR-185-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
RODRIGO SANTIAGO DOS SANTOS FOGAÇA AZEVEDO
CREA: 5061286319

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

A3 - Desenho:

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Tarumã

TRECHO: TAR-185

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TAR-185-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Tarumã	TAR-185

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TAR-185-08 – Composições de Preços Unitários
TAR-185-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 51.507,05
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	156,17	3,31	516,92
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 33.164,65
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	105.844,62	0,18	19.052,03
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	100.804,40	0,14	14.112,62
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 187.293,93
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	10.080,44	8,43	84.978,11
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	50.402,20	1,04	52.418,29
3.08	3.3	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	63,00	374,41	23.587,83
3.09	3.4	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	3.690,00	7,13	26.309,70
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 211.991,65
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	30.241,32	7,01	211.991,65
					SUB TOTAL:	R$ 483.957,28
					BDI 35%:	R$ 169.385,05
					TOTAL GERAL:	R$ 653.342,33

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Tarumã	TAR-185

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TAR-185-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Tarumã	TAR-185

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TAR-185-00 – Termo de Referência
TAR-185-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL TAR-185, NO MUNICÍPIO DE TARUMÃ/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	51.507,05	17.169,02	17.169,02	17.169,01
2	LIMPEZA DA ÁREA	33.164,65	11.054,88	11.054,88	11.054,89
3	TERRAPLENAGEM	187.293,93	62.431,31	62.431,31	62.431,31
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	211.991,65	70.663,88	70.663,88	70.663,89
TOTAL PARCIAL		483.957,28	161.319,09	161.319,09	161.319,10
BDI 35%		169.385,05	56.461,68	56.461,68	56.461,69
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		653.342,33	217.780,77	435.561,54	653.342,33

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Tarumã	TAR-185

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TAR-185-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: TARUMÃ **Estrada:** TAR-185 – 5,04 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 29

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 35

Ponto 36

Ponto 37

Ponto 38

Ponto 39

Ponto 40

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 41

Ponto 42

Ponto 43

Ponto 44

Ponto 45

Ponto 46

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Tarumã	TAR-185

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TAR-185-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Tarumã	TAR-185

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TAR-185-00 – Termo de Referência
TAR-185-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

TAR-185-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**8,43**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01373	214,01	2,94
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01147	215,11	2,47
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00745	240,02	1,79
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00077	217,00	0,17
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00525	202,61	1,06
		Total da Composição				8,43
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08
		Total da Composição				1,04
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**374,41**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	1,60029	215,11	344,24
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,10343	217,00	22,44
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01746	240,02	4,19
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01746	202,61	3,54
		Total da Composição				374,41
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**7,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	214,01	7,13
		Total da Composição				7,13
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**7,01**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	2,75000	0,64	1,76
		Total da Composição				7,01

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Tarumã	TAR-185

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

TAR-185-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

TAR-185-03 – Orçamento
TAR-185-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

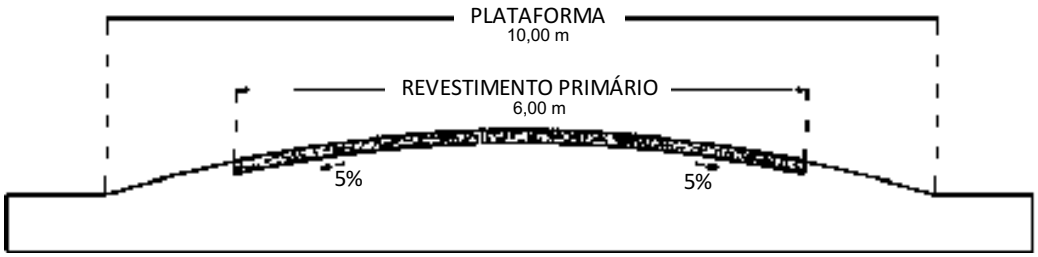
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**105.844,62**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	105.844,62
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	105.844,62

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**100.804,40**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	100.804,40

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**10.080,44**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	5.040,22
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	5.040,22
(A + B)	10.080,44

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**50.402,20**

Fórmula:

ΣC (A)	5.040,22
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	50.402,20

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**63,00**

Fórmula:

Σ nº	63,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**3.690,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	1.800,00
Σ (Td x nº) (B)	1.890,00
(A + B)	3.690,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**30.241,32**

Fórmula:

ΣC (A)	5.040,22
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	30.241,32

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	533.193,29	7.479.173,18	-	0,50	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
2	533.228,31	7.479.326,97	158,22	0,50	0,50	52,00	3	30,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
3	533.175,38	7.479.482,73	164,53	0,50	0,50	76,00	2	30,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
4	533.149,35	7.479.687,47	206,42	0,50	0,50	76,00	2	30,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
5	533.128,31	7.479.828,65	142,75	0,50	0,50	80,00	2	30,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
6	533.110,92	7.479.904,85	78,16	0,50	0,50	80,00	1	30,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
7	533.059,59	7.480.042,90	147,29	0,50	0,50	80,00	2	30,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
8	533.001,63	7.480.197,89	165,52	0,50	0,50	76,00	2	30,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
9	532.977,69	7.480.326,46	130,79	0,50	0,50	80,00	2	30,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
10	532.961,72	7.480.350,08	28,50	0,50	0,50	-	0	30,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
11	532.936,96	7.480.386,33	43,90	0,50	0,50	-	0	30,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
12	532.941,71	7.480.491,70	105,52	0,50	0,50	72,00	1	30,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
13	532.965,51	7.480.583,20	94,54	0,50	0,50	80,00	1	30,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
14	532.988,65	7.480.696,28	115,43	0,50	0,50	80,00	2	30,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
15	533.042,57	7.480.851,70	164,51	0,50	0,50	80,00	2	30,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
16	533.089,29	7.480.904,84	70,78	0,50	0,50	-	0	30,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
17	533.162,91	7.481.010,51	128,81	0,50	0,50	76,00	2	30,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
18	533.204,72	7.481.114,80	112,37	0,50	0,50	80,00	1	30,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
19	533.315,83	7.481.277,29	196,87	0,50	0,50	76,00	3	30,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
20	533.380,92	7.481.325,08	80,75	0,50	0,50	80,00	1	30,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
21	533.546,02	7.481.345,52	166,37	0,50	0,50	80,00	2	30,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
22	533.583,42	7.481.358,28	39,52	0,50	0,50	-	0	30,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
23	533.628,88	7.481.442,76	95,93	0,50	0,50	80,00	1	30,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
24	533.624,04	7.481.531,55	88,93	0,50	0,50	80,00	1	30,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
25	533.678,30	7.481.649,21	129,60	0,50	0,50	76,00	2	30,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
26	533.724,84	7.481.712,98	78,96	0,50	0,50	76,00	1	30,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
27	533.734,98	7.481.749,71	38,16	0,50	0,50	64,00	1	30,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
28	533.731,55	7.481.869,49	120,01	0,50	0,50	64,00	2	30,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
29	533.754,77	7.481.925,01	60,27	0,50	0,50	-	0	30,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
30	533.892,21	7.482.055,99	189,92	0,50	0,50	72,00	2	30,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
31	534.086,24	7.482.241,09	268,16	0,50	0,50	80,00	3	30,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
32	534.151,68	7.482.309,58	94,73	0,50	0,50	80,00	2	30,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
33	534.192,08	7.482.378,56	79,95	0,50	0,50	80,00	1	30,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
34	534.207,93	7.482.485,57	108,19	0,50	0,50	80,00	1	30,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
35	534.263,82	7.482.551,75	86,63	0,50	0,50	80,00	1	30,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
36	534.270,52	7.482.609,08	57,74	0,50	0,50	72,00	1	30,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
37	534.292,12	7.482.763,12	155,62	0,50	0,50	72,00	2	30,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
38	534.324,01	7.482.837,33	80,83	0,50	0,50	68,00	1	30,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
39	534.368,47	7.482.933,32	105,89	0,50	0,50	68,00	2	30,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
40	534.428,25	7.483.034,47	117,55	0,50	0,50	72,00	2	30,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
41	534.435,01	7.483.117,92	83,74	0,50	0,50	76,00	1	30,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
42	534.476,99	7.483.205,61	97,23	0,50	0,50	76,00	1	30,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
43	534.539,24	7.483.357,35	164,02	0,50	0,50	80,00	2	-	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
44	534.540,97	7.483.397,75	40,44	0,50	0,50	80,00	1	-	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
45	534.543,86	7.483.449,10	51,44	0,50	0,50	-	0	30,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
46	534.545,03	7.483.553,82	104,73	0,50	0,50	80,00	1	30,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TERMO DE REFERÊNCIA

"LOTE 220"

PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

A- OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objetivo a contratação de empresa especializada em execução de obras de engenharia para recuperação e conservação de estradas rurais, através do Programa Cidadania no Campo- Rotas Rurais - Melhor Caminho da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra, conforme as especificações técnicas constantes do Projeto Executivo, que integra este Edital como **Anexo I**, observadas as normas técnicas da ABNT.

B- RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS/LOTE.

LOTE- 220

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
220.01	**BORBOREMA- FASE 2**	BBR-154	1,97	698.926,29 Me-7.606.462,75 mN	699.370,42 mE -7.604.947,03 mN	**6,08 km**
		BBR-020 (Tr.1)	2,11	703.881,23 mE-7.603.309,73 mN	705.844,17 mE-7.602.913,12 mN	
		BBR-020 (Tr.2)	2,00	707.109,10 mE-7.602.051,83 mN	709.066,78 mE-7.601.782,02 mN	

C- DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

C.01- Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da **Portaria 3214 de 08/06/1978**, relativas à **Segurança e Medicina do Trabalho**.

C.02- Além das disposições aqui manifestas, a execução dos serviços deverá obedecer também os Projetos Técnicos.

C.03- Entende-se como Projeto Técnico, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado

pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

C.04- Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da **ABNT.**

C.05- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão **"De Primeira Qualidade"** tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

C.06- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizada no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

C.07- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

C.08- Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar: devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.09- O aceite, e posterior pagamento de cada item, só será dado após o item ser completamente realizado, não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

C.10- A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente à propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

C.11- A execução de todos os serviços contratados obedecerão aos projetos fornecidos, o MEMORIAL DESCRITIVO e o Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha orçamentária, com seus critérios de medição.

C.12- Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

C.13- Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

C.14- Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

C.15- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

C.16- Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperados, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.17- A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

C.18- No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

C.19- A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

C.20- O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e

Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

C.21- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA;

D- LICENÇAS E TAXAS

D.1- Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

E- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

E.1- Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

F- QUADRO DE OBRA

F.1- A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralização dos trabalhos.

G - PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 180 (cento e oitenta) dias.

H - ELEMENTOS DO PROJETO TÉCNICO.

Faz parte **integrante** deste projeto técnico:

O projeto técnico para a execução de cada obra “EXECUTADO PELA EMPRESA PLANSERVI ENGENHARIA LTDA” contendo os anexos abaixo relacionados:

ANEXO I- Memorial Descritivo (de cada obra);

ANEXO II- Plantas e demais elementos gráficos (de cada obra);

ANEXO III- Planilha orçamentária quantitativa (do lote);

ANEXO IV- Critérios de medição (de cada obra);

ANEXO V- Cronograma físico-financeiro (do lote)

ANEXO VI- Relatório fotográfico (de cada obra).

ANEXO VII- Glossário de termos técnicos.

ANEXO VIII- Composição de preços unitários.

ANEXO IX- Memória de Cálculos.

São Paulo, 30 de junho de 2022.

SILVIO BEGOSSO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0600893607

HENRIQUE CARLOS MONTEFELTRO FRAGA
ENGENHEIRO AGRONOMO
CREA: 0601939234

RODRIGO SANTIAGO S. F. AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 5061286319

EMITENTE

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Borborema	BBR-154 / BBR-020

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

BBR-200-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
BBR-200-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
BBR-200-03 - Anexo III – Orçamento
BBR-200-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
BBR-200-05 - Anexo V – Cronograma
BBR-200-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
BBR-200-07 - Anexo VII – Glossário
BBR-200-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
BBR-200-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

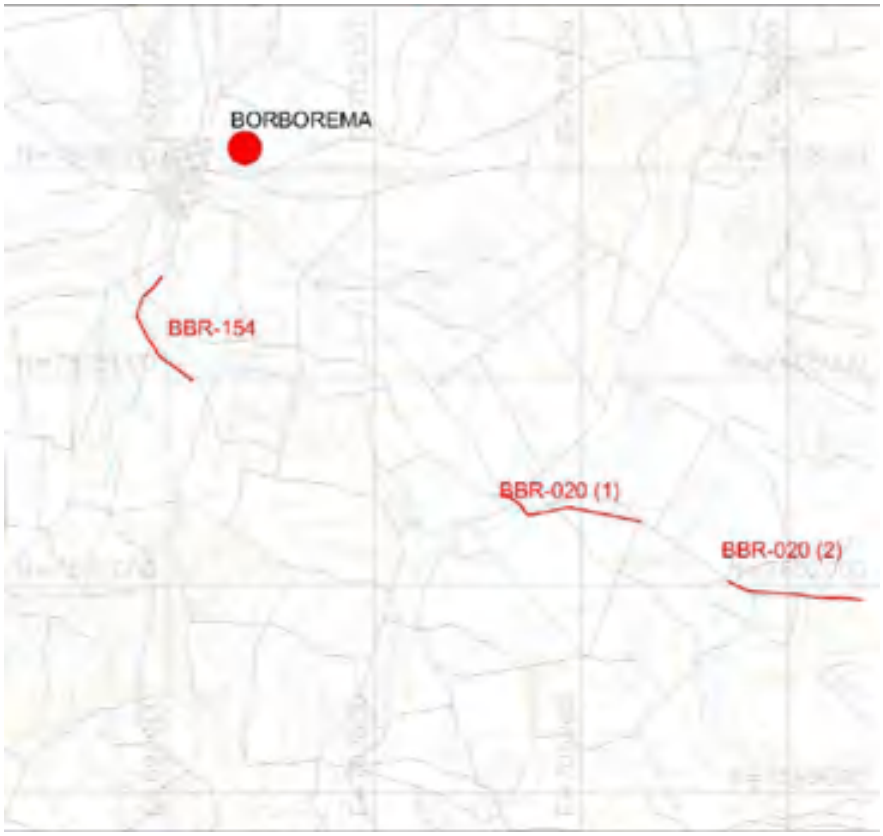
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **BBR-154 E BBR-020 DO MUNICÍPIO DE BORBOREMA /SP**. Trata-se de adequação de 6,08 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
BBR-154	1,97	Sertãozinho	698.926,29 mE 7.606.462,75 mN	699.370,42 mE 7.604.947,03 mN
BBR-020 (Tr.1)	2,11	Tanquinho	703.881,23 mE 7.603.309,73 mN	705.844,17 mE 7.602.913,12 mN
BBR-020 (Tr.2)	2,00	Tanquinho	707.109,10 mE 7.602.051,83 mN	709.066,78 mE 7.601.782,02 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

BBR-154 e BBR-020

Número de produtores beneficiados	60
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	18
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	40
Tipo de veículo: Pesado (60 %) Médio (20 %) Passeio (20 %)	
Importância socioeconômica: Escoar a produção agropecuária de Granja de frango, cana, seringueira, eucalipto, Estufas(pimentão) e grãos(sorgo).	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada "Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Borborema	BBR-154 / BBR-020

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BBR-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

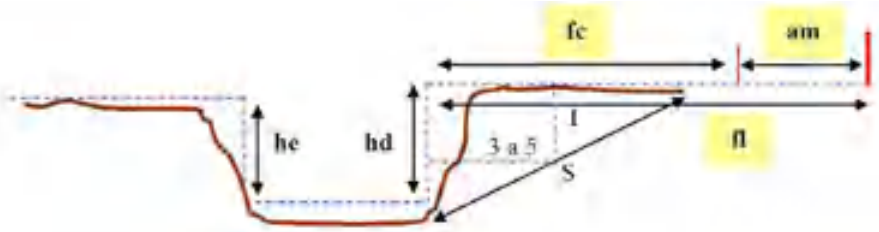
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

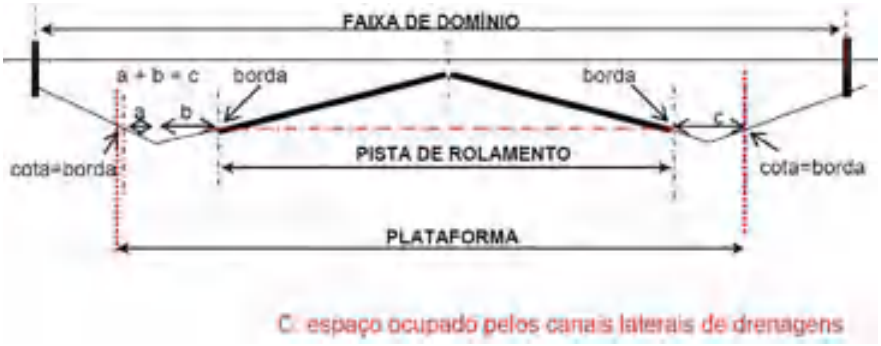
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

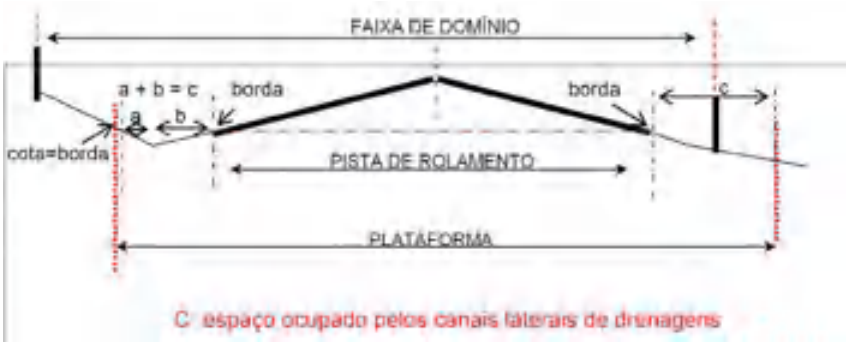
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

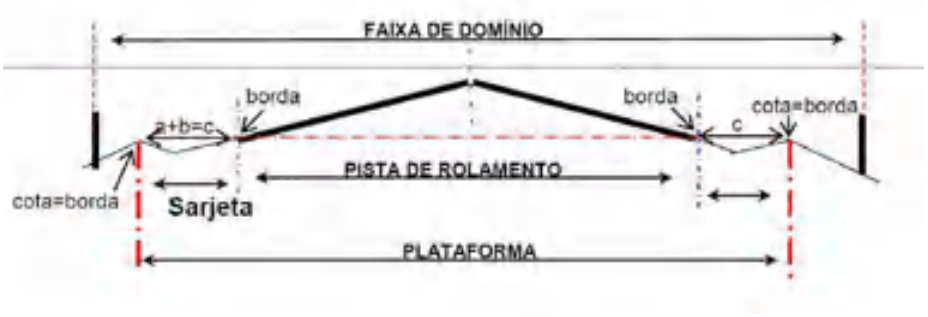


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):



Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

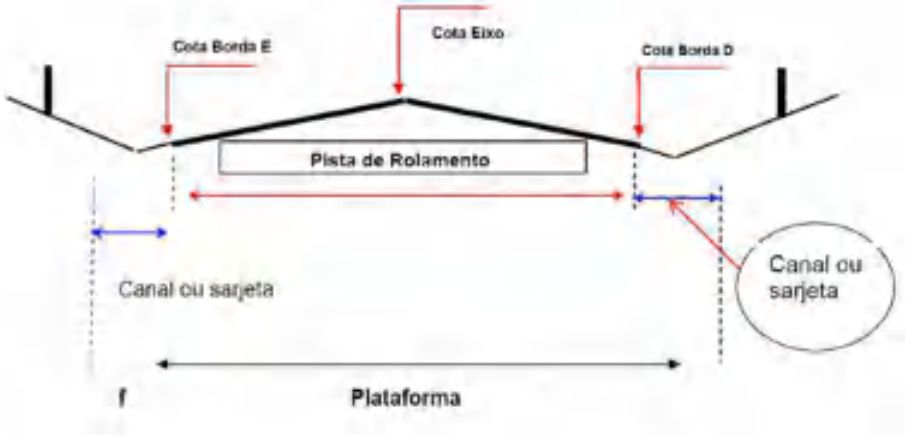
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

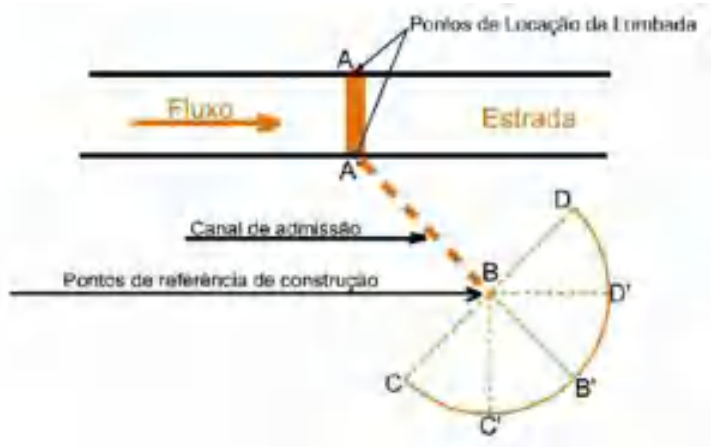
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

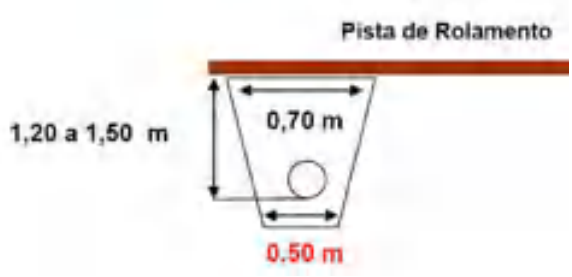
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

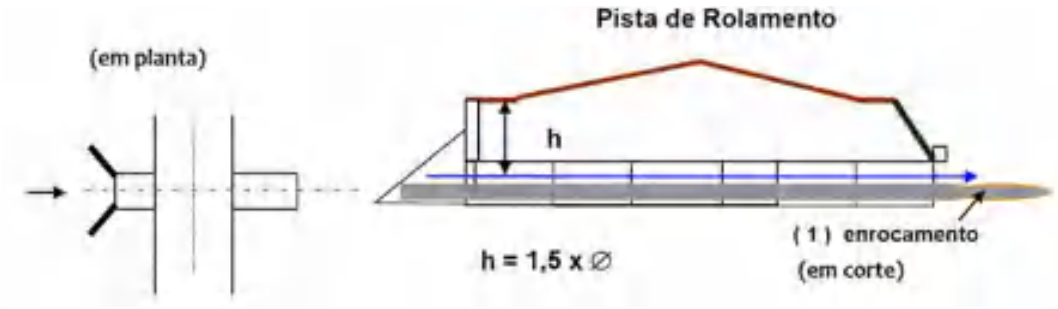
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

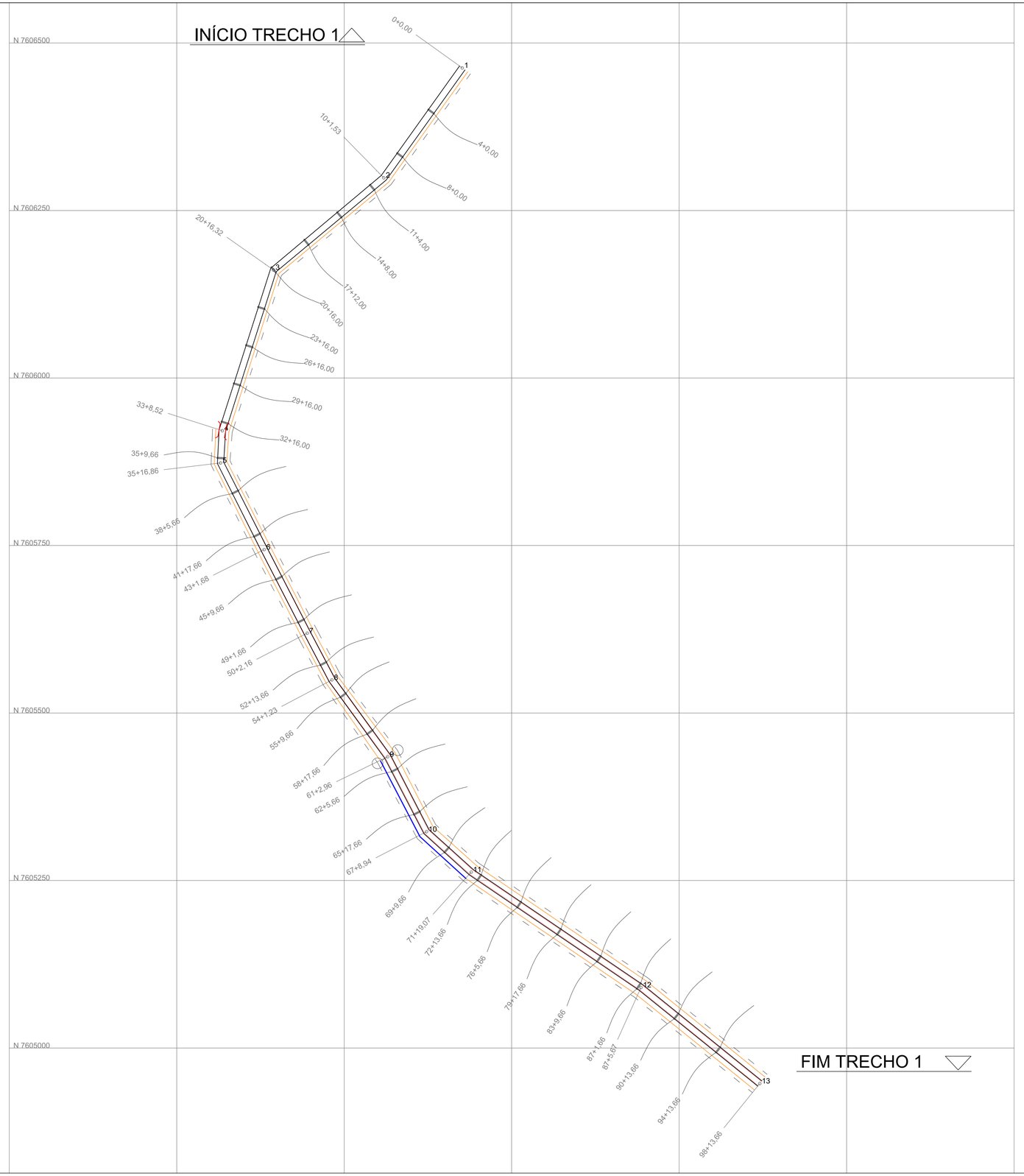
Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

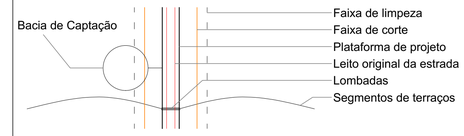
Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

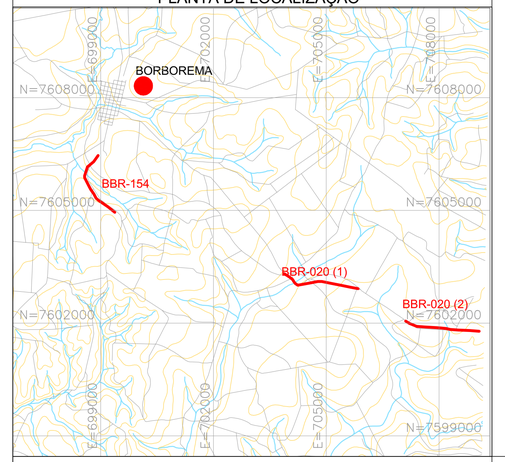


V.1

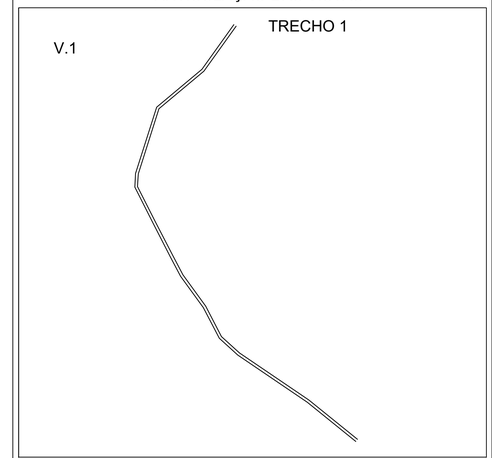
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
BBR-200-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: BORBOREMA

Região/Bairro: Sertãozinho

Código da(s) estrada(s): BBR-154

Comprimento do(s) trecho(s): 1,97 km

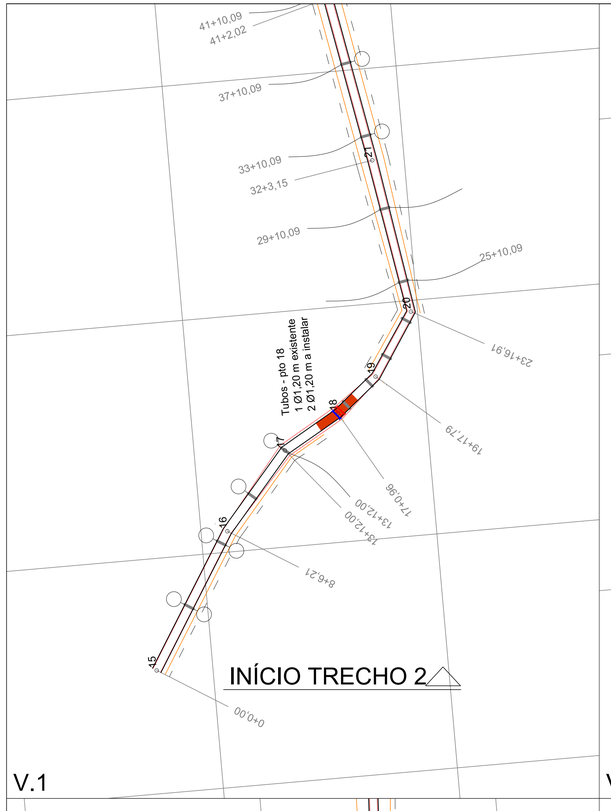
Escala: 1:3000

Data: 07/2022

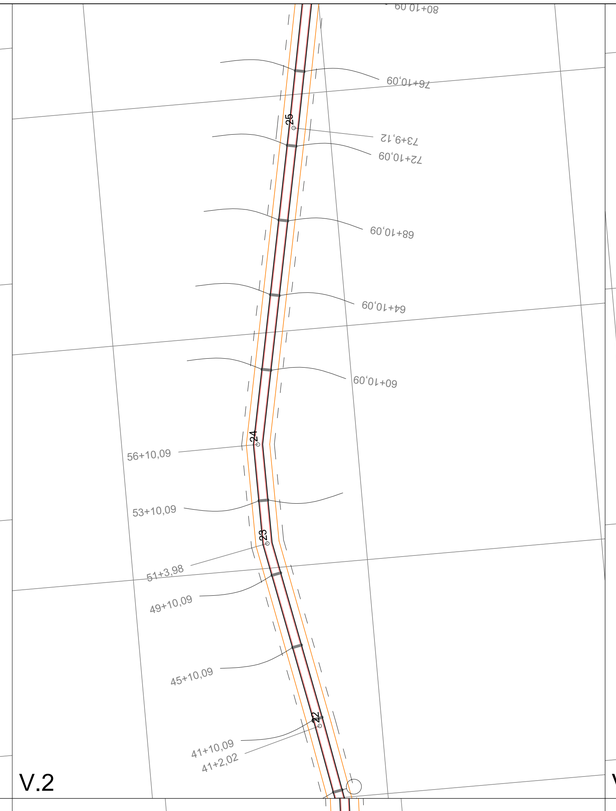
Folha(s): 1/2

Resp. Técnico:
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

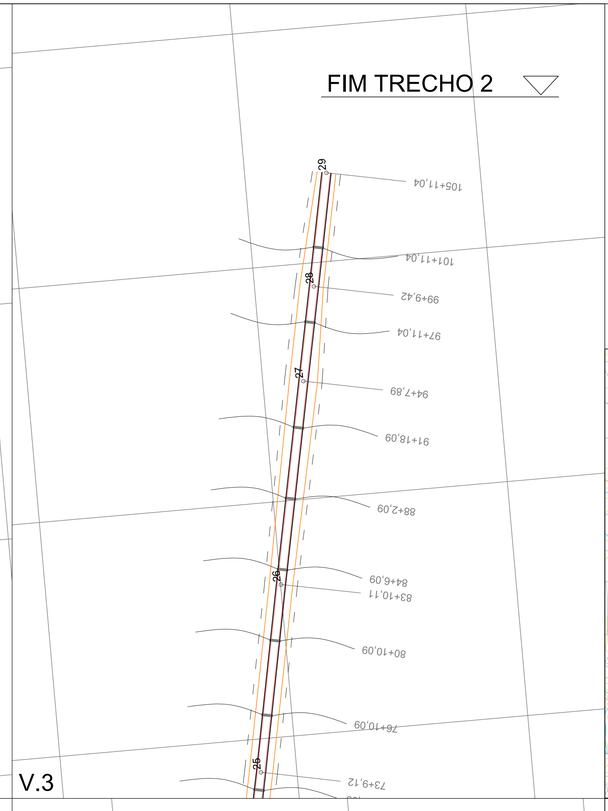
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo - CREA: 5061286319



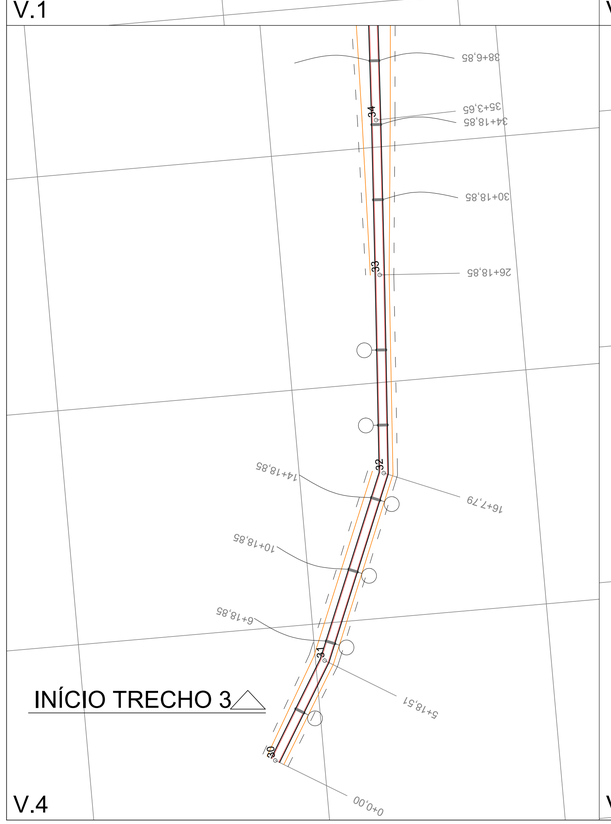
V.1



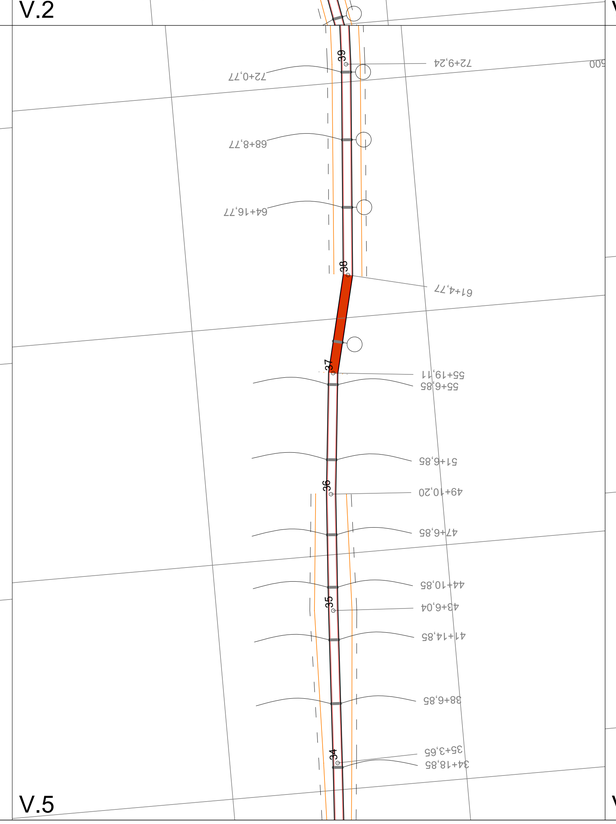
V.2



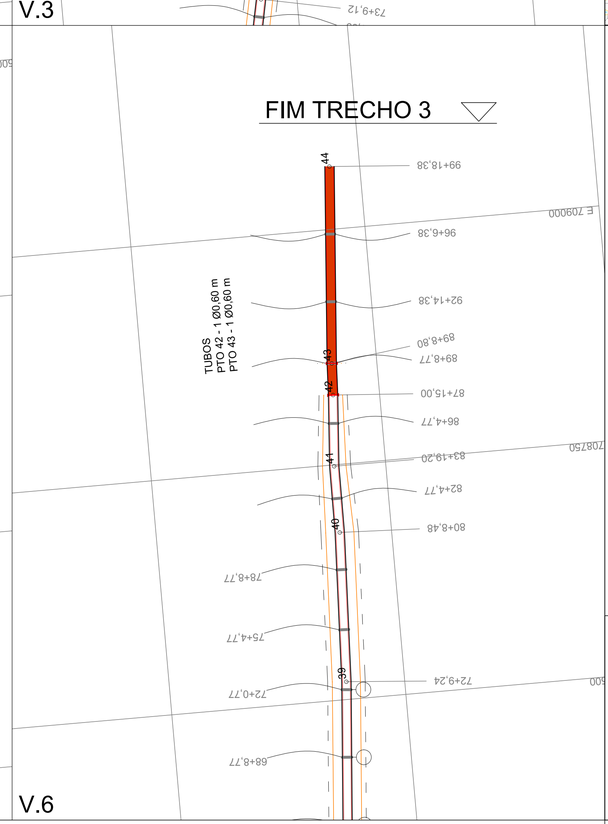
V.3



V.4

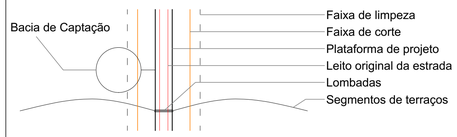


V.5

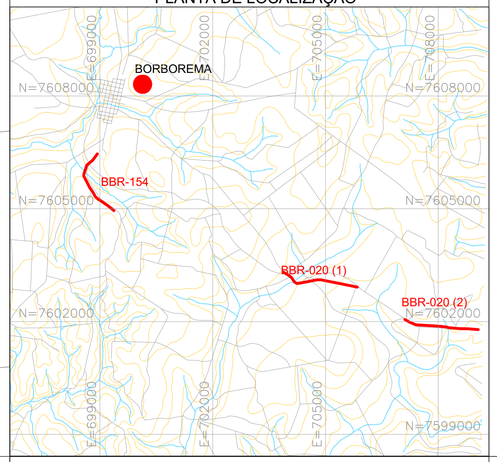


V.6

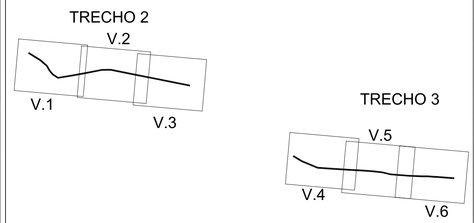
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
BBR-200-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
BORBOREMA

Região/Bairro:
Tanquinho

Código da(s) estrada(s):
BBR-020 (1) / BBR-020 (2)

Comprimento do(s) trecho(s):
2,11 km / 2,00 km

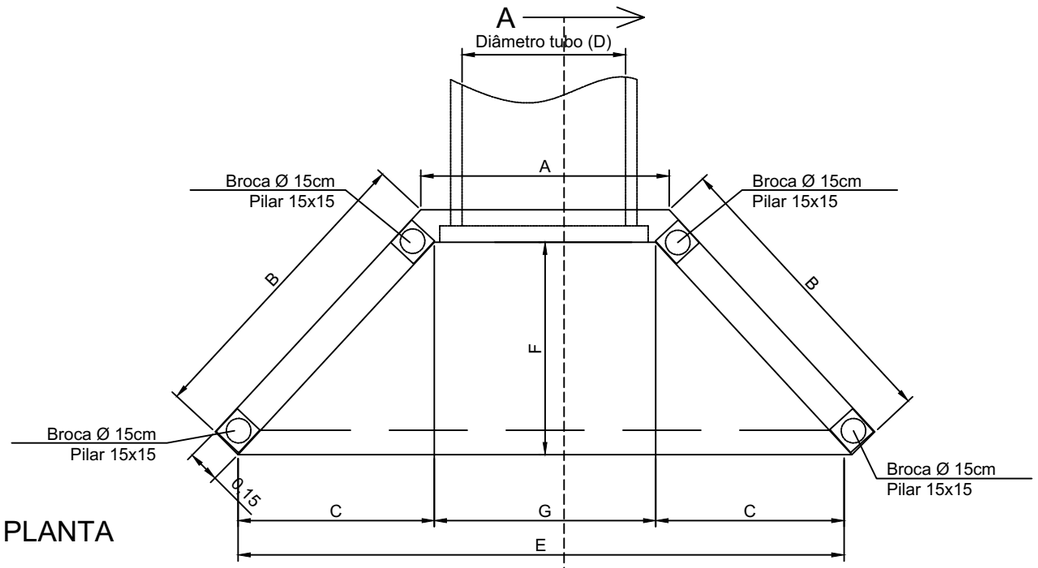
Escala: 1:3000

Data: 07/2022

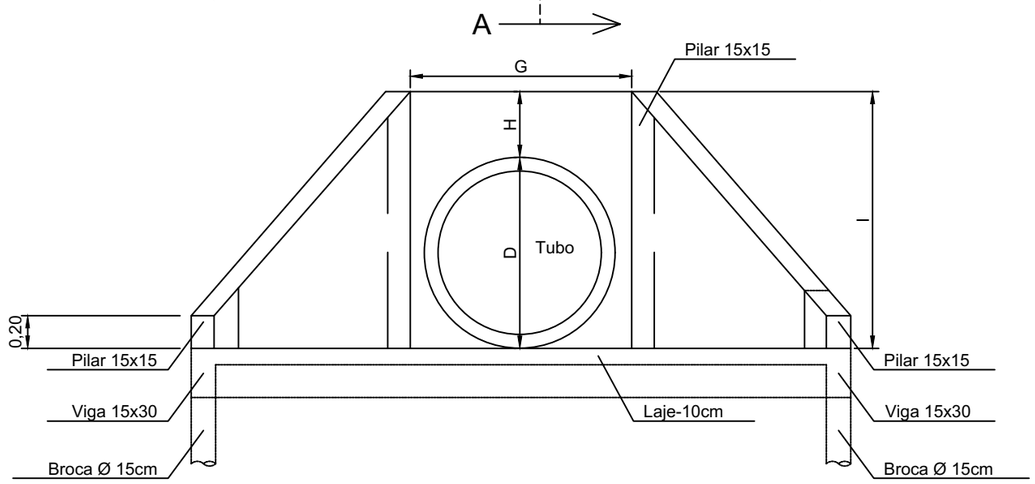
Folha(s): 2/2

Resp. Técnico:
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA
RURAL - SAA

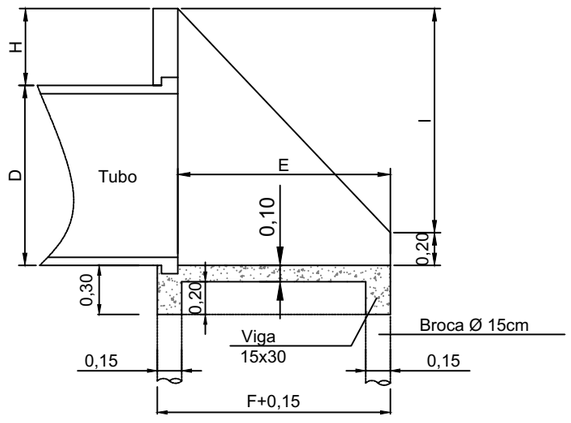
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos
Fogaça Azevedo - CREA: 5061286319



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
BORBOREMA

Código da(s) estrada(s):
BBR-154 / BBR-020 (1) / BBR-020 (2)

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 6,08 km

Bairro(s):
Sertãozinho / Tanquinho

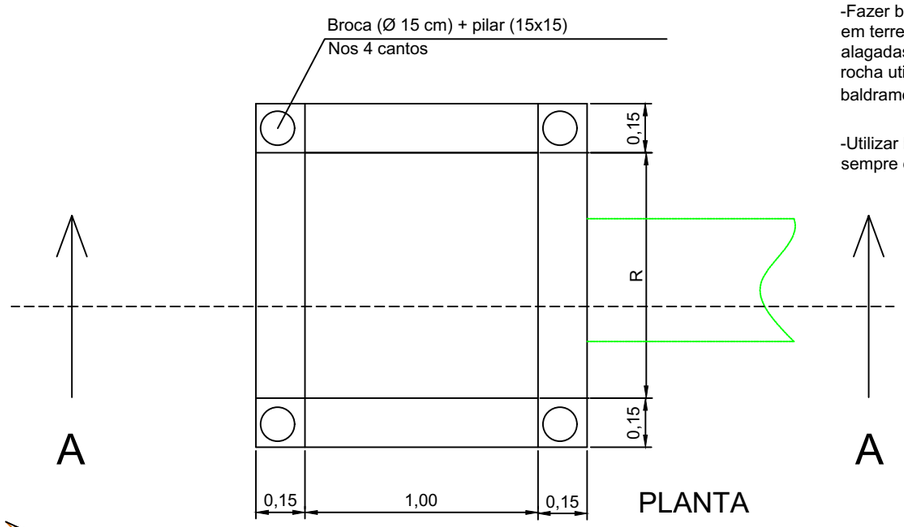
Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

Observações
BBR-200-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
RODRIGO SANTIAGO DOS SANTOS FOGAÇA AZEVEDO
CREA: 5061286319

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

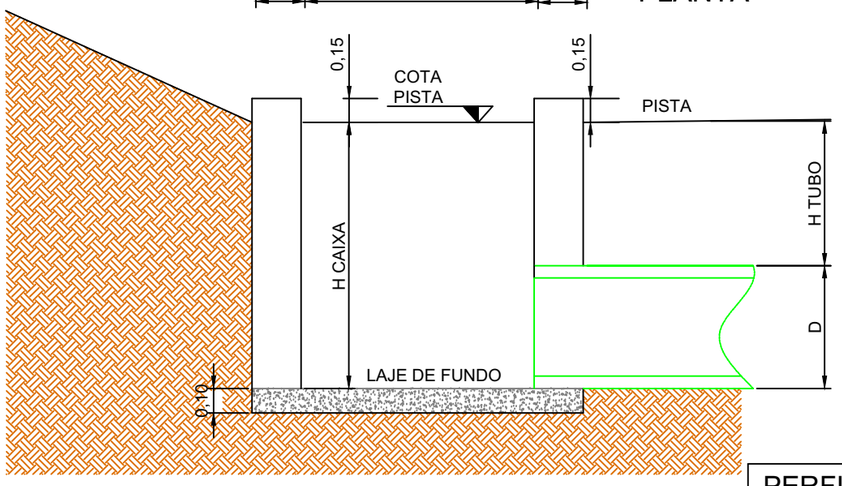
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



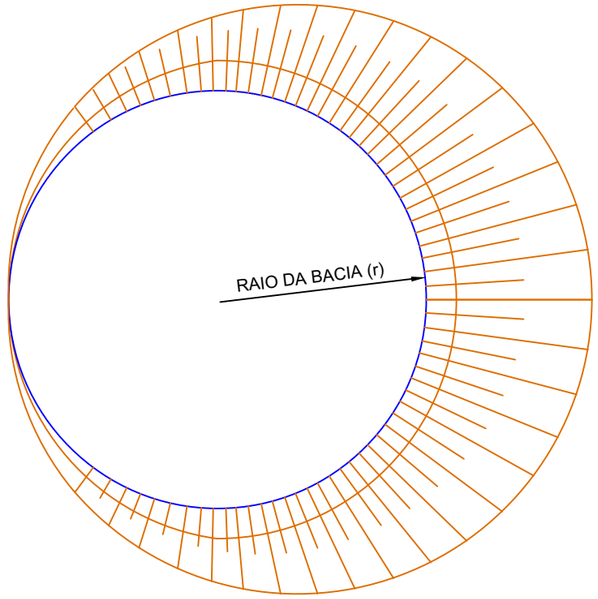
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

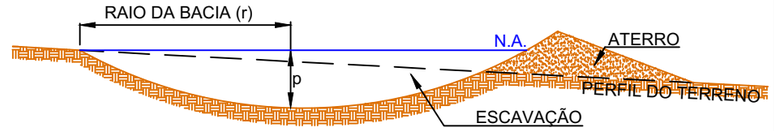
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

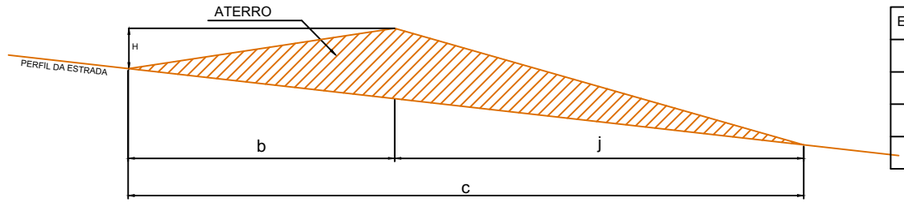


r = 8 m
p = 1 m



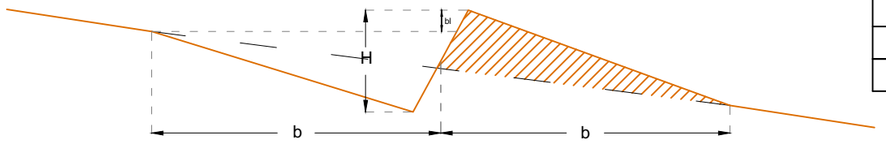
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
BORBOREMA

Código da(s) estrada(s):
BBR-154 / BBR-020 (1) / BBR-020 (2)

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 6,08 km

Bairro(s):
Sertãozinho / Tanquinho

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações
BBR-200-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
RODRIGO SANTIAGO DOS SANTOS FOGAÇA AZEVEDO
CREA: 5061286319

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

A3 - Desenho:

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Borborema	BBR-154 / BBR-020

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BBR-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Borborema	BBR-154 / BBR-020

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BBR-200-08 – Composições de Preços Unitários
BBR-200-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 128.883,58
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	2,00	42.163,08	84.326,16
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00	8.320,80	16.641,60
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	8.127,89	3,31	26.903,32
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50	225,00	1.012,50
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 41.803,69
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	130.556,92	0,18	23.500,25
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	3.405,32	0,53	1.804,82
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	117.847,31	0,14	16.498,62
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 465.823,85
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	3.061,54	16,95	51.893,10
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	6.290,47	35,92	225.953,68
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	573,10	61,02	34.970,56
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	60.830,80	1,04	63.264,03
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	76,00	475,28	36.121,28
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.560,00	7,13	46.772,80
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	20,00	342,42	6.848,40
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 218.260,91
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.498,48	5,98	218.260,91
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 98.336,61
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	24,00	308,72	7.409,28
5.10	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	2,00	1.574,54	3.149,08
5.05	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1200mm (fornecimento e instalação)	m	24,00	946,12	22.706,88
5.15	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN = 1200mm	Unid.	3,00	1.789,96	5.369,88
5.20	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 275,00 m³	Unid.	1,00	5.333,97	5.333,97
5.21	5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 401,70 m³	Unid.	1,00	7.791,47	7.791,47
5.22	5.7	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 823,90 m³	Unid.	1,00	15.980,57	15.980,57
5.19	5.8	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	268,00	103,63	27.772,84
5.31	5.9	Fundação de aterro com pedra rachão	m³	24,00	117,61	2.822,64
					SUB TOTAL:	R$ 953.108,64
					BDI 35%:	R$ 333.588,02
					TOTAL GERAL:	R$ 1.286.696,66

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Borborema	BBR-154 / BBR-020

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BBR-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Borborema	BBR-154 / BBR-020

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BBR-200-00 – Termo de Referência
BBR-200-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

PROGRAMA MELHOR CAMINHO

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL BBR-154; BBR-020 TRECHOS 01 E 02, NO MUNICÍPIO DE BORBOREMA/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	128.883,58	42.961,19	42.961,19	42.961,20
2	LIMPEZA DA ÁREA	41.803,69	13.934,56	13.934,56	13.934,57
3	TERRAPLENAGEM	465.823,85	155.274,62	155.274,62	155.274,61
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	218.260,91	72.753,64	72.753,64	72.753,63
5	OBRAS COMPLEMENTARES	98.336,61	32.778,87	32.778,87	32.778,87
TOTAL PARCIAL		953.108,64	317.702,88	317.702,88	317.702,88
BDI 35%		333.588,02	111.196,01	111.196,01	111.196,00
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		1.286.696,66	428.898,89	857.797,78	1.286.696,66

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO
Programa Melhor Caminho

CONTRATO
GSA nº02/2021

MUNICÍPIO
Borborema

TRECHO
BBR-154 / BBR-020

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BBR-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: BORBOREMA **Estrada:** BBR-154 – 1,97 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: BORBOREMA **Estrada:** BBR-020 (Tr.1) – 2,11 km

Ponto 15

Ponto 16

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 21

Ponto 22

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 27

Ponto 28

Ponto 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: BORBOREMA **Estrada:** BBR-020 (Tr.2) – 2,00 km

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 35

Ponto 36

Ponto 37

Ponto 38

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 39

Ponto 40

Ponto 41

Ponto 42

Ponto 43

Ponto 44

Ponto 18a

Ponto 18B

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Borborema	BBR-154 / BBR-020

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BBR-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Borborema	BBR-154 / BBR-020

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BBR-200-00 – Termo de Referência

BBR-200-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

BBR-200-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,53**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	214,01	0,53
		Total da Composição				0,53
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**16,95**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,02762	214,01	5,91
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,02307	215,11	4,96
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01498	240,02	3,60
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00156	217,00	0,34

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01055	202,61	2,14
		Total da Composição				16,95
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**35,92**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,05855	214,01	12,53
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,04891	215,11	10,52
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03176	240,02	7,62
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00330	217,00	0,72
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02237	202,61	4,53
		Total da Composição				35,92
	3.03	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.**	**m**			**61,02**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,09944	214,01	21,28
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,08307	215,11	17,87
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,05394	240,02	12,95
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00560	217,00	1,22
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,03799	202,61	7,70
		Total da Composição				61,02
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08
		Total da Composição				1,04
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**475,28**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,03141	215,11	436,98
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,13129	217,00	28,49

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02216	240,02	5,32
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02216	202,61	4,49
		Total da Composição				475,28
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**7,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	214,01	7,13
		Total da Composição				7,13
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**342,42**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	214,01	342,42
		Total da Composição				342,42
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**5,98**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	0,50000	1,45	0,73
		Total da Composição				5,98
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**308,72**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	271,69	271,69
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	147,36	36,84
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00471	39,59	0,19
		Total da Composição				308,72
	5.05	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1200 mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**946,12**
TPU-DER	24.16.19	tubo de concreto d=1,20m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	871,69	871,69
TPU-DER	72.27.03.04	escavadeira hid.s/est.0,62m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	246,88	74,06
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00942	39,59	0,37
		Total da Composição				946,12
	5.10	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**1.574,54**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,91200	529,73	483,11
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,70000	549,44	384,61
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	9,12000	39,59	361,06
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	19,38000	15,56	301,55
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				1.574,54
	5.15	**Conjunto de alas para tubo com DN = 1200mm**	**Unid.**			**1.789,96**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,67000	529,73	354,92
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	1,26000	549,44	692,29
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	6,70000	39,59	265,25
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	26,90000	15,56	418,56
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,40000	147,36	58,94
		Total da Composição				1.789,96
	5.19	**Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno**	**m**			**103,63**
TPU-DER	24.15.11	tubo dreno de poliet.de alta dens.0,10m (sem BDI)	m	1,00000	34,88	34,88
TPU-DER	24.23.46	geocomp.trincheira drenante(geomanta+geotextil 2 lados perm.)h=100cm/11mm (sem BDI)	m	1,00000	54,01	54,01
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,10000	147,36	14,74
		Total da Composição				103,63
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 275,00 m³**	**Unid.**			**5.333,97**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	343,75	8,35	2.870,31
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	171,88	6,67	1.146,41
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	275,00	4,79	1.317,25
		Total da Composição				5.333,97
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 401,70 m³**	**Unid.**			**7.791,47**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	502,13	8,35	4.192,74
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	251,06	6,67	1.674,59
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	401,70	4,79	1.924,14
		Total da Composição				7.791,47
	5.22	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 823,90 m³**	**Unid.**			**15.980,57**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	1029,88	8,35	8.599,46
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	514,94	6,67	3.434,63
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	823,90	4,79	3.946,48
		Total da Composição				15.980,57
	5.31	**Fundação de aterro com pedra rachão**	**m³**			**117,61**
TPU-DER	22.06.04	Fundaçao de aterro c/ pedra rachao (sem BDI)	m³	1,00000	103,11	103,11

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	10,00000	1,45	14,50
		Total da Composição				117,61

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Borborema

TRECHO: BBR-154 / BBR-020

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BBR-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

BBR-200-03 – Orçamento

BBR-200-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

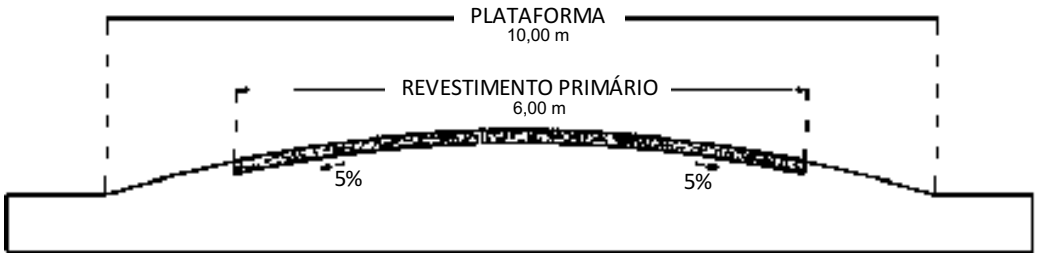
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**130.556,92**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	133.962,24
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	3.405,32
(A - B)	130.556,92

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	117.847,31

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	117.847,31

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	3.061,54

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	1.737,31
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	1.324,23
(A + B)	3.061,54

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	6.290,47

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	3.422,92
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	2.867,55
(A + B)	6.290,47

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	573,10

Fórmula:

ΣC (se 2m < Be <= 3 m) (A)	286,55
ΣC (se 2 m < Bd <= 3 m) (B)	286,55
(A + B)	573,10

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Regularização da plataforma		**m²**	**60.830,80**

Fórmula:

ΣC (A)	6.083,08
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	60.830,80

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação		**Unid.**	**76,00**

Fórmula:

Σ nº	76,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação		**m**	**6.560,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	4.040,00
Σ (Td x nº) (B)	2.520,00
(A + B)	6.560,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.		**m²**	**36.498,48**

Fórmula:

ΣC (A)	6.083,08
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	36.498,48

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 275,00 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	343,75	Comprimento (A):	25,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	171,88	Altura (B):	1,00
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	275,00	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	12,00
			VG (A x B x (C + D)/2	275,00

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 401,70 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	502,13	Comprimento (A):	130,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	251,06	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	401,70	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,60
			VG (A x B x (C + D)/2	401,70

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 823,90 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	1.029,88	Comprimento (A):	110,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	514,94	Altura (B):	0,70
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	823,90	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	11,40
			VG (A x B x (C + D)/2	823,90

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	698.926,29	7.606.462,75	-	0,50	0,50	-	-	-	-	5,00	-	10,50	0,50
2	698.809,02	7.606.298,86	201,53	0,50	0,50	80,00	2	70,00	-	5,00	-	10,50	0,50
3	698.644,45	7.606.161,24	214,79	0,50	0,50	64,00	4	70,00	-	5,00	-	10,50	0,50
4	698.568,08	7.605.921,43	252,20	0,50	0,50	60,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
5	698.565,41	7.605.873,29	48,34	0,50	0,50	56,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
6	698.630,59	7.605.744,02	144,82	0,50	1,00	72,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	11,00
7	698.694,90	7.605.619,19	140,48	0,50	1,00	72,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	11,00
8	698.731,73	7.605.549,41	79,07	1,00	1,00	56,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	11,00	11,00
9	698.814,90	7.605.434,76	141,73	1,50	1,50	68,00	2	70,00	30,00	7,50	7,50	14,00	14,00
10	698.872,84	7.605.322,97	125,98	1,50	1,50	72,00	2	70,00	30,00	7,50	7,50	14,00	14,00
11	698.939,60	7.605.262,56	90,13	1,50	1,50	64,00	1	70,00	30,00	7,50	7,50	14,00	14,00
12	699.193,09	7.605.090,32	306,60	1,50	1,50	72,00	5	70,00	30,00	7,50	7,50	14,00	14,00
13	699.370,42	7.604.947,03	227,99	1,50	1,50	80,00	2	70,00	30,00	7,50	7,50	14,00	14,00
-								-	-				
15	703.881,23	7.603.309,73		0,50	0,50			-	-	-	-	0,50	0,50
16	704.022,36	7.603.222,00	166,21	0,50	0,50	76,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50
17	704.102,55	7.603.153,31	105,79	1,00	1,00	60,00	2	-	70,00	-	5,00	1,00	11,00
18	704.136,89	7.603.093,96	68,96	1,00	1,00	-	0	-	70,00	-	-	-	-
19	704.172,57	7.603.050,42	56,83	0,50	0,50	34,00	2	-	-	-	-	0,50	0,50
20	704.238,16	7.603.006,84	79,12	1,50	1,50	44,00	2	50,00	50,00	5,56	5,56	12,06	12,06
21	704.402,18	7.603.033,88	166,24	1,50	1,50	80,00	2	50,00	50,00	7,50	7,50	14,00	14,00
22	704.578,16	7.603.065,86	178,87	1,50	1,50	80,00	2	50,00	-	7,50	7,50	14,00	14,00
23	704.776,39	7.603.104,42	201,96	1,50	1,50	80,00	3	50,00	50,00	7,50	7,50	14,00	14,00
24	704.882,30	7.603.105,28	106,11	1,50	1,50	60,00	1	50,00	50,00	7,50	7,50	14,00	14,00
25	705.214,59	7.603.038,13	339,03	1,50	1,50	80,00	4	50,00	50,00	7,50	7,50	14,00	14,00
26	705.411,82	7.602.999,50	200,99	1,50	1,50	80,00	2	50,00	50,00	7,50	7,50	14,00	14,00
27	705.625,37	7.602.956,90	217,78	2,00	2,00	76,00	3	50,00	50,00	10,00	10,00	17,00	17,00
28	705.724,91	7.602.936,91	101,53	2,00	1,00	80,00	1	50,00	50,00	10,00	5,00	17,00	11,00
29	705.844,17	7.602.913,12	121,62	1,00	1,00	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
-								-	-				
30	707.109,10	7.602.051,83		0,50	0,50			-	-	-	-	0,50	0,50
31	707.210,38	7.601.990,28	118,51	1,50	0,50	80,00	1	70,00	-	7,50	-	14,00	0,50
32	707.403,75	7.601.910,25	209,28	1,50	0,50	80,00	3	70,00	-	7,50	-	14,00	0,50
33	707.614,33	7.601.896,12	211,06	1,00	1,00	80,00	2	-	70,00	5,00	5,00	11,00	11,00
34	707.778,79	7.601.885,58	164,80	2,00	2,00	80,00	2	50,00	50,00	10,00	10,00	17,00	17,00
35	707.940,78	7.601.876,17	162,39	3,00	3,00	68,00	2	50,00	50,00	15,00	15,00	23,00	23,00
36	708.064,38	7.601.867,70	124,16	3,00	3,00	56,00	2	50,00	50,00	11,37	11,37	19,37	19,37
37	708.192,56	7.601.854,19	128,91	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	-	-	1,00	1,00
38	708.295,25	7.601.829,49	105,66	2,00	2,00	72,00	1	70,00	-	10,00	-	17,00	2,00
39	708.518,93	7.601.811,85	224,47	2,00	2,00	72,00	3	70,00	-	10,00	-	17,00	2,00
40	708.677,84	7.601.805,02	159,24	2,00	2,00	64,00	2	50,00	50,00	10,00	10,00	17,00	17,00
41	708.748,54	7.601.804,77	70,72	1,50	1,50	76,00	1	50,00	50,00	7,50	7,50	14,00	14,00
42	708.824,15	7.601.799,35	75,80	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	-	-	1,00	1,00
43	708.857,87	7.601.797,81	33,80	1,00	1,00	-	0	50,00	50,00	-	-	1,00	1,00
44	709.066,78	7.601.782,02	209,58	2,00	2,00	72,00	2	50,00	50,00	10,00	10,00	17,00	17,00

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TERMO DE REFERÊNCIA

"LOTE 221"

PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

A- OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objetivo a contratação de empresa especializada em execução de obras de engenharia para recuperação e conservação de estradas rurais, através do Programa Cidadania no Campo- Rotas Rurais - Melhor Caminho da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra, conforme as especificações técnicas constantes do Projeto Executivo, que integra este Edital como **Anexo I**, observadas as normas técnicas da ABNT.

B- RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS/LOTE.

LOTE- 221

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
221.01	MONTE APRAZÍVEL FASE 2	MAZ-155	3,07	632.389,47 mE-7.699.087,51 mN	631.316,21 mE - 7.696.339,77 mN	3,07 km
221.02	MONTE APRAZÍVEL FASE 3	MAZ-020	3,63	638.867,19 Me-7.699.849,97 mN	636.123,80 mE-7.701.740,02 mN	12,16 km
		MAZ-179	2,03	618.807,82 mE-7.699.046,28 mN	617.873,70 mE -.697.442,32 mN	
		MAZ-187	1,91	617.029,10 mE-7.696.039,10 mN	615.325,16 mE -7.695.667,25 mN	
		MAZ-178	1,02	618.943,68 mE-7.709.626,67 mN	619.772,74 mE -7.710.041,21 mN	
		MAZ-431	1,25	616.837,55 mE-7.708.346,67 mN	618.073,43 mE -7.708.335,15 mN	
		MAZ-180-A	1,24	617.903,72 mE-7.710.829,54 mN	617.915,99 mE -.711.989,60 mN	
		MAZ-180-B	1,08	617.903,72 mE-7.710.829,54 mN	617.915,99 mE -.711.989,60 mN	
221.03	MIRASSOLÂNDIA FASE 3	MSL-050	4,10	657.812,56 Me-7.714.796,52 mN	657.857,17 mE-7.711.264,84 mN	4,10 km
221.04	JOSÉ BONIFÁCIO FASE 4	JBF-040	2,54	636.152,65 mE-7.666.598,33 mN	636.986,97 Me-7.668.942,33 mN	4,08 km
		JBF-050	1,54	635.125,47 mE-7.670.704,30 mN	633.808,20 mE-7.669.938,31 mN	

C- DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

C.01- Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da **Portaria 3214 de 08/06/1978**, relativas à **Segurança e Medicina do Trabalho**.

C.02- Além das disposições aqui manifestas, a execução dos serviços deverá obedecer também os Projetos Técnicos.

C.03- Entende-se como Projeto Técnico, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

C.04- Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da **ABNT.**

C.05- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão **"De Primeira Qualidade"** tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

C.06- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizada no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

C.07- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

C.08- Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar: devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.09- O aceite, e posterior pagamento de cada item, só será dado após o item ser completamente realizado, não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

C.10- A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente à propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

C.11- A execução de todos os serviços contratados obedecerão aos projetos fornecidos, o MEMORIAL DESCRITIVO e o Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha orçamentária, com seus critérios de medição.

C.12- Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

C.13- Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

C.14- Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

C.15- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

C.16- Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperados, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.17- A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

C.18- No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

C.19- A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

C.20- O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

C.21- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA;

D- LICENÇAS E TAXAS

D.1- Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

E- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

E.1- Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

F- QUADRO DE OBRA

F.1- A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta

função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralização dos trabalhos.

G - PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 180 (cento e oitenta) dias.

H - ELEMENTOS DO PROJETO TÉCNICO.

Faz parte **integrante** deste projeto técnico:

O projeto técnico para a execução de cada obra "EXECUTADO PELA EMPRESA PLANSERVI ENGENHARIA LTDA" contendo os anexos abaixo relacionados:

ANEXO I- Memorial Descritivo (de cada obra);

ANEXO II- Plantas e demais elementos gráficos (de cada obra);

ANEXO III- Planilha orçamentária quantitativa (do lote);

ANEXO IV- Critérios de medição (de cada obra);

ANEXO V- Cronograma físico-financeiro (do lote)

ANEXO VI- Relatório fotográfico (de cada obra).

ANEXO VII- Glossário de termos técnicos.

ANEXO VIII- Composição de preços unitários.

ANEXO IX- Memória de Cálculos.

São Paulo, 30 de junho de 2022.

SILVIO BEGOSSO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0600893607

HENRIQUE CARLOS MONTEFELTRO FRAGA
ENGENHEIRO AGRONOMO
CREA: 0601939234

RODRIGO SANTIAGO S. F. AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL

CREA 5061286319

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
José Bonifácio	JBF-040 / JBF-050

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

JBF-400-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
JBF-400-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
JBF-400-03 - Anexo III – Orçamento
JBF-400-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
JBF-400-05 - Anexo V – Cronograma
JBF-400-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
JBF-400-07 - Anexo VII – Glossário
JBF-400-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
JBF-400-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **JBF-040 E JBF-050 DO MUNICÍPIO DE JOSÉ BONIFÁCIO /SP**. Trata-se de adequação de 4,08 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
JBF-040	2,54	Monte Alegre	636.152,65 mE 7.666.598,33 mN	636.986,97 mE 7.668.942,33 mN
JBF-050	1,54	Bananal	635.125,47 mE 7.670.704,30 mN	633.808,20 mE 7.669.938,31 mN

1.2 Croqui do Local

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

JBF-040

Número de produtores beneficiados	100
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	3
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	200
Tipo de veículo: Pesado (50 %) Médio (25 %) Passeio (25 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária, cana de açúcar, milho e soja.	

JBF-050

Número de produtores beneficiados	200
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	4
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	200
Tipo de veículo: Pesado (50 %) Médio (25 %) Passeio (25 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária, cana de açúcar, milho e soja.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

José Bonifácio

TRECHO

JBF-040 / JBF-050

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

JBF-400-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

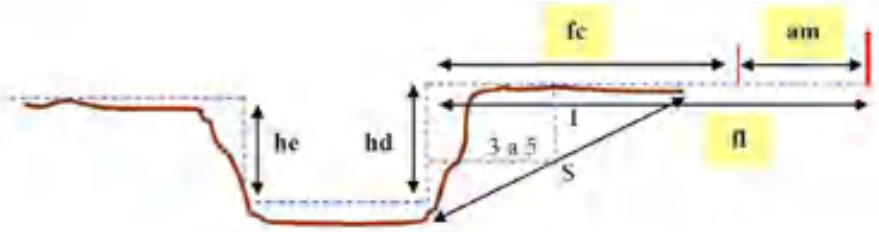
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

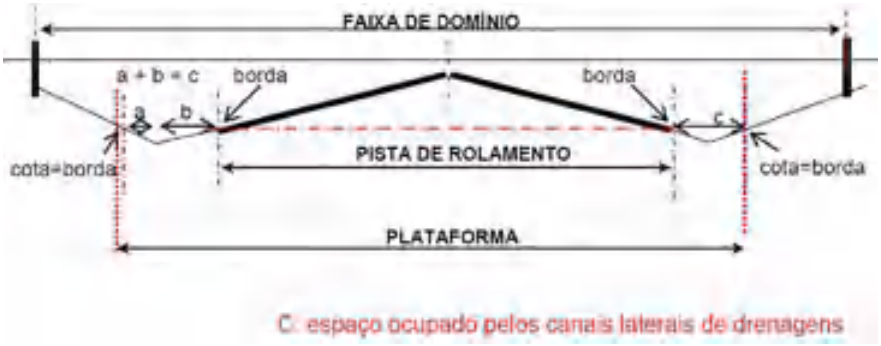
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

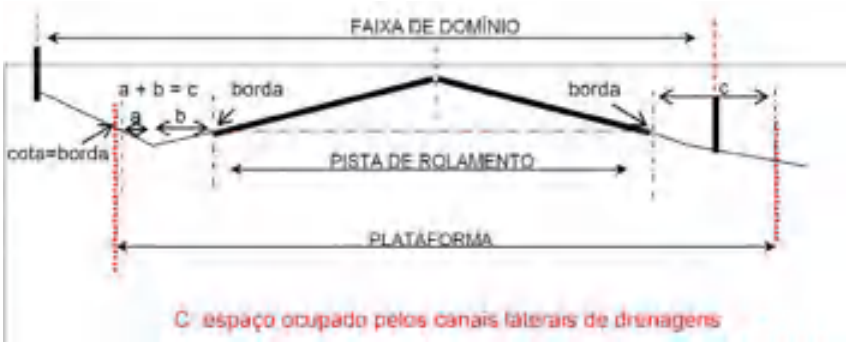
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

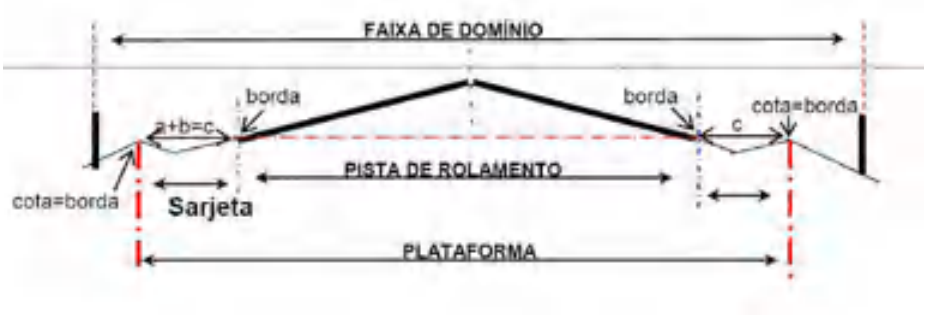


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):



Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

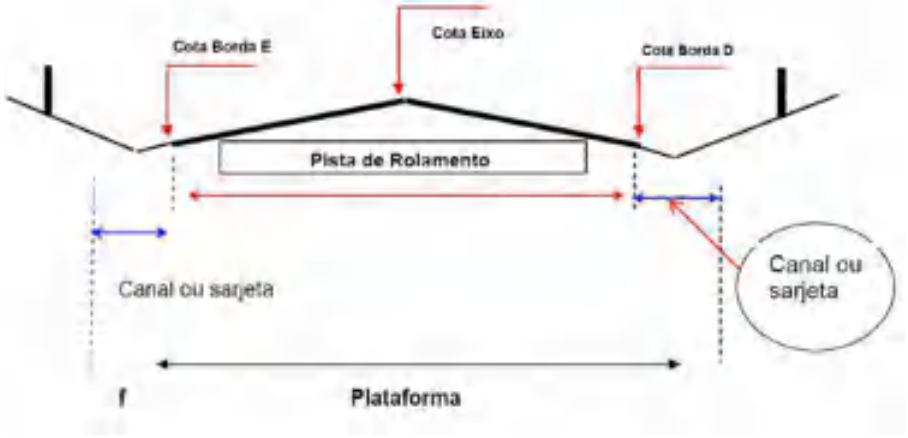
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

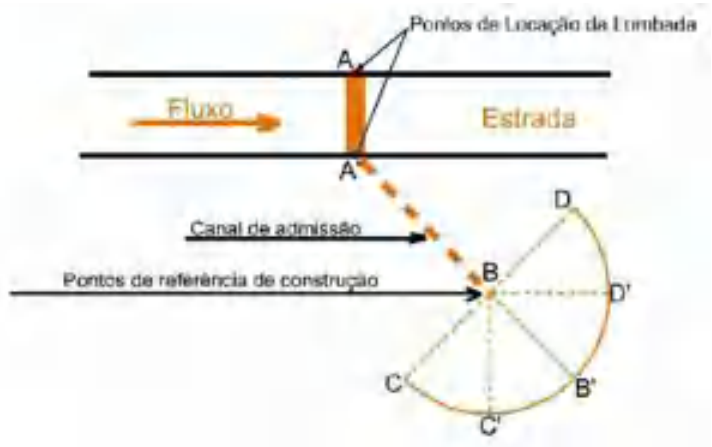
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

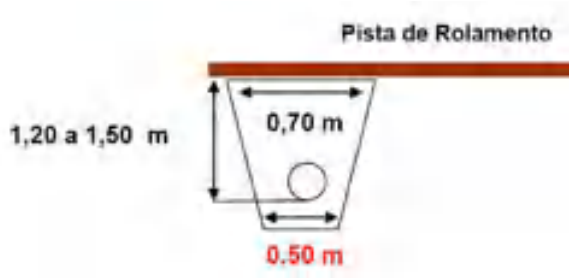
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

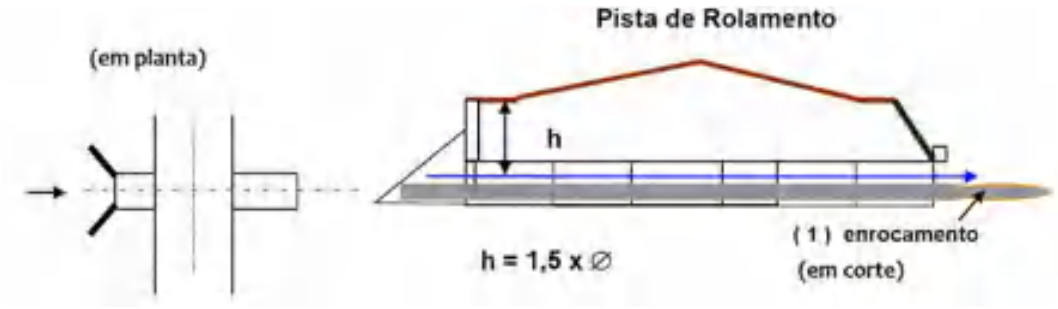
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

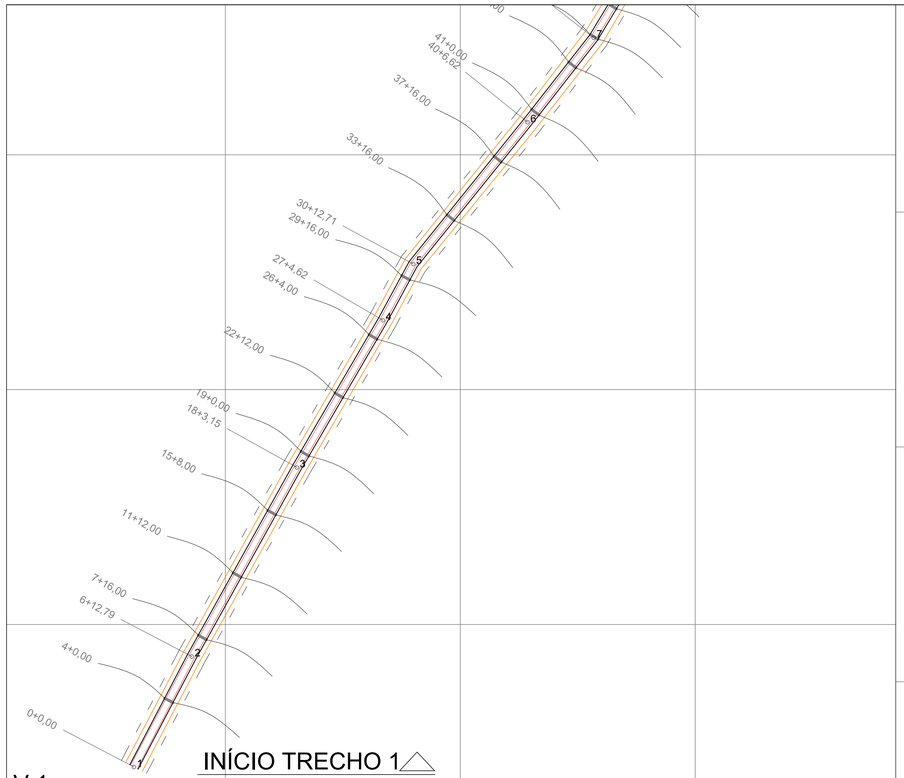
Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

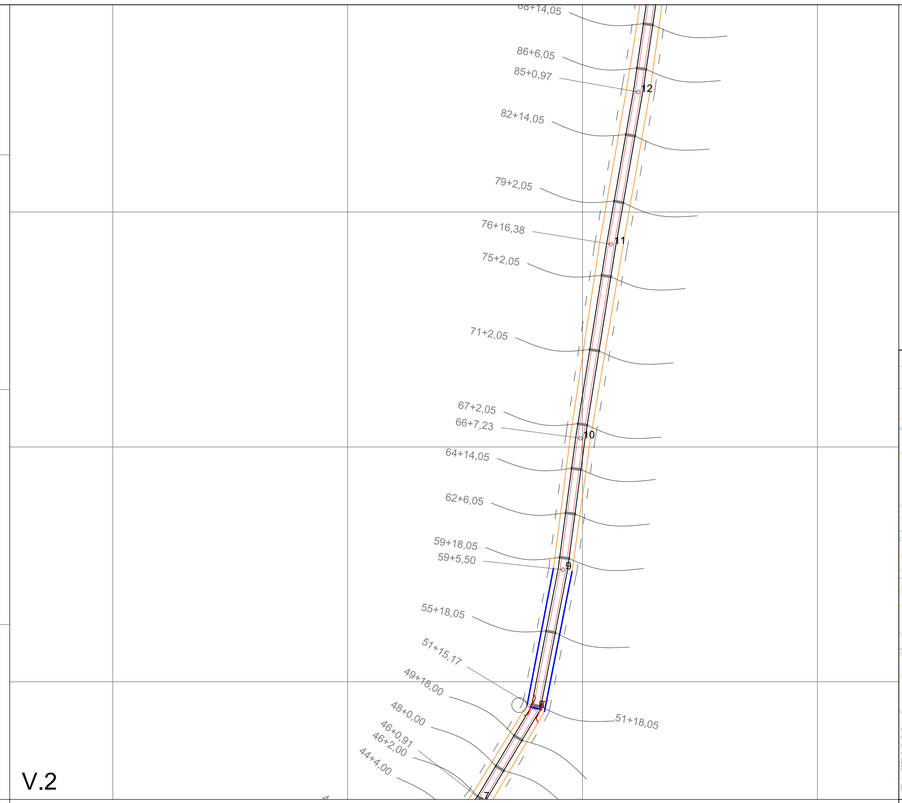
A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

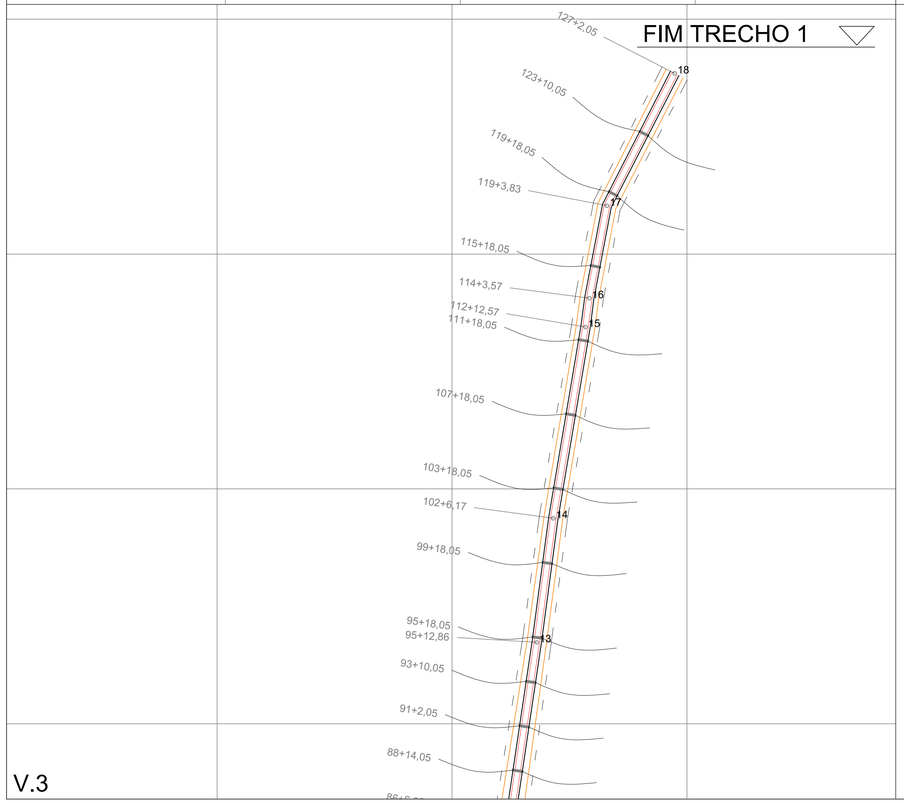
Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

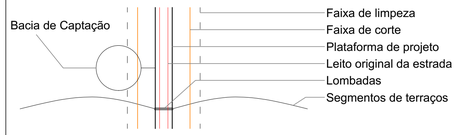




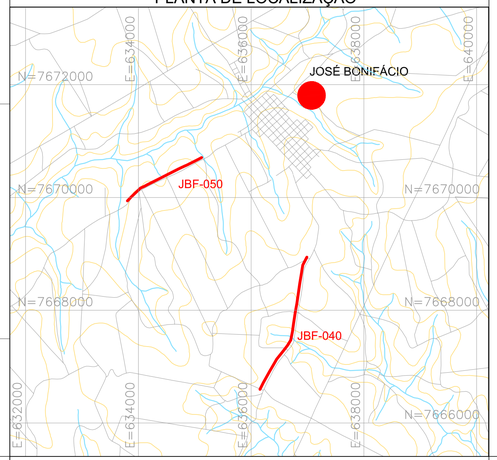


V.4

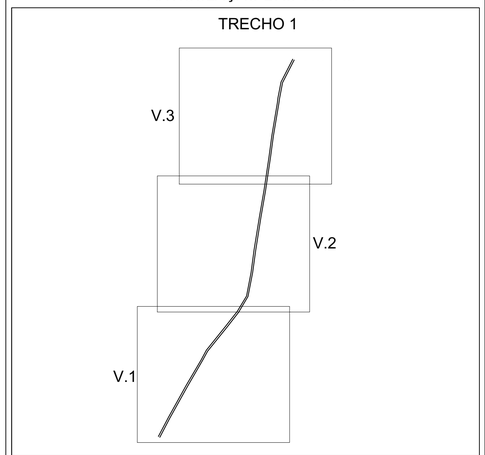
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
JBF-400-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
JOSÉ BONIFÁCIO

Região/Bairro:
Monte Alegre

Código da(s) estrada(s):
JBF-040

Comprimento do(s) trecho(s):
2,54 km

Escala: 1:3000

Data: 07/2022

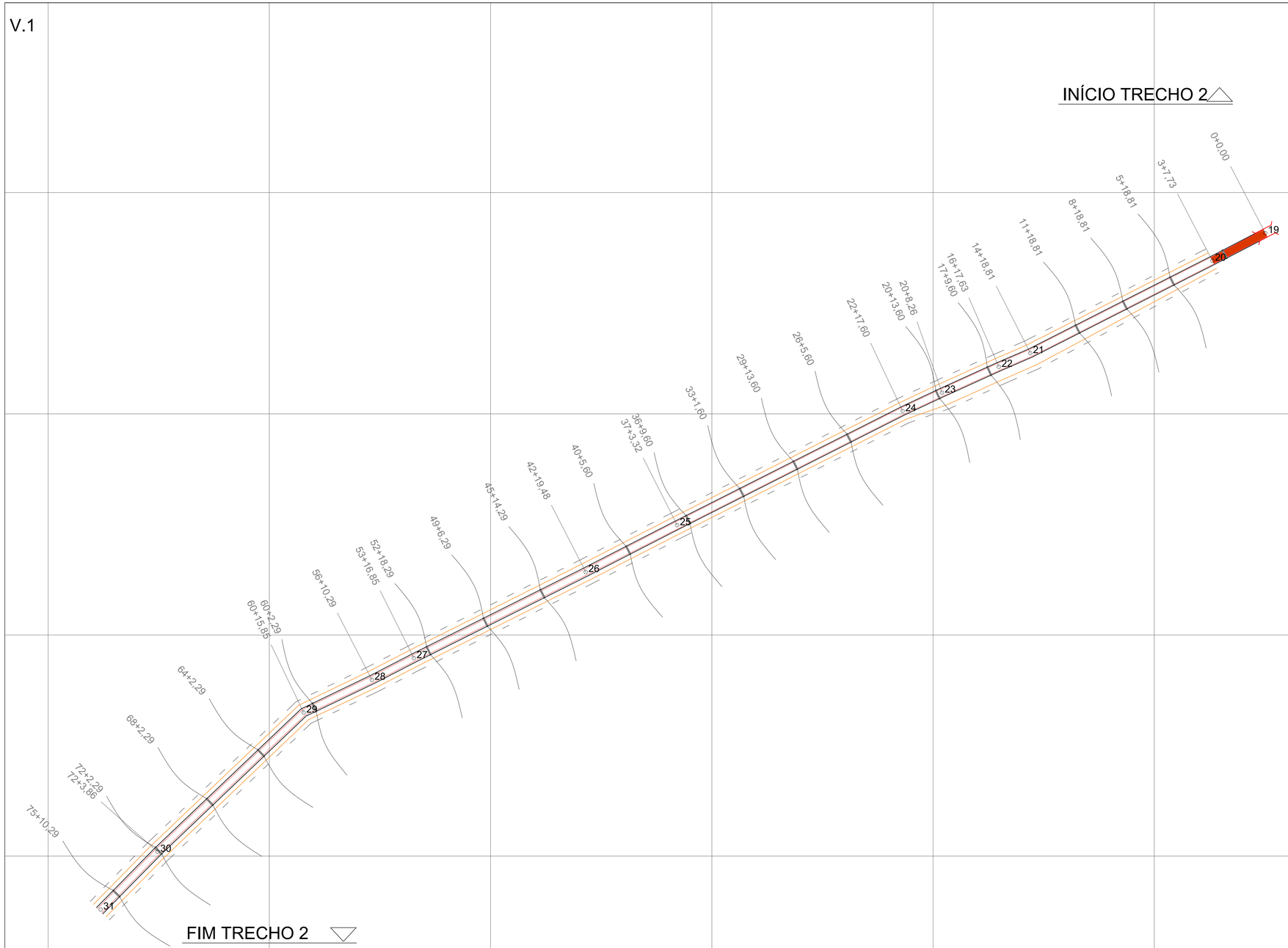
Folha(s): 1/2

Resp. Técnico:

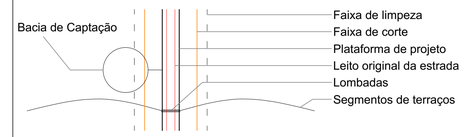
planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

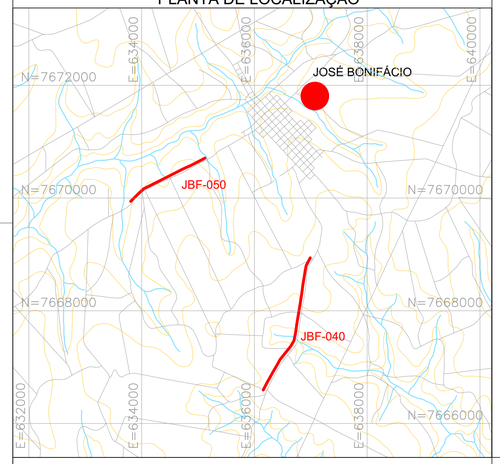
V.1



LEGENDA

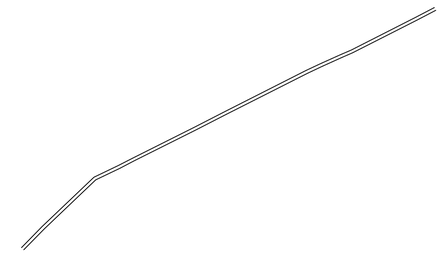


PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS

V.1 TRECHO 2



Observação:
JBF-400-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
JOSÉ BONIFÁCIO

Região/Bairro:
Bananal

Código da(s) estrada(s):
JBF-050

Comprimento do(s) trecho(s):
1,54 km

Escala: 1:3000

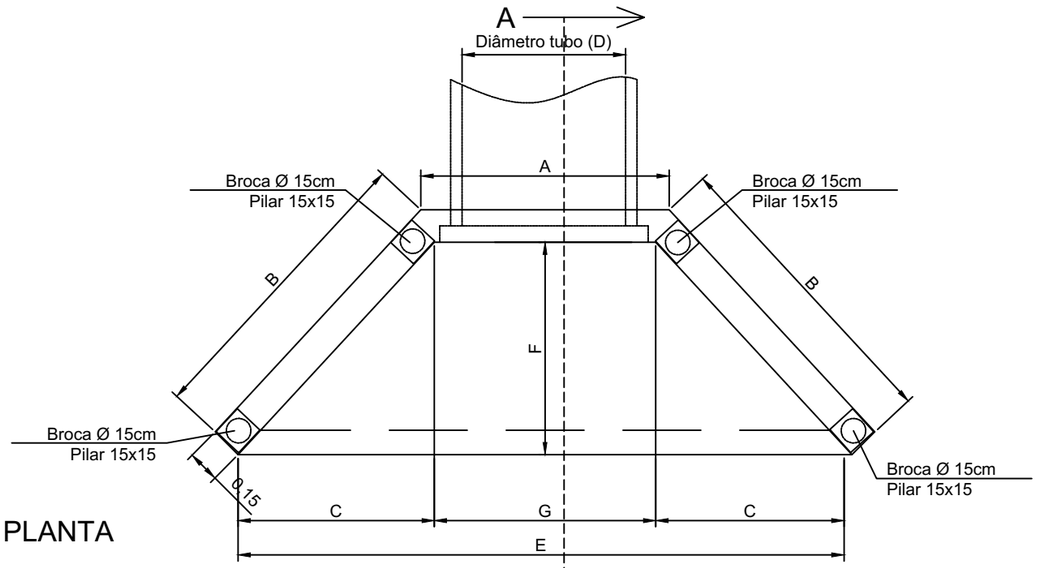
Data: 07/2022

Folha(s): 2/2

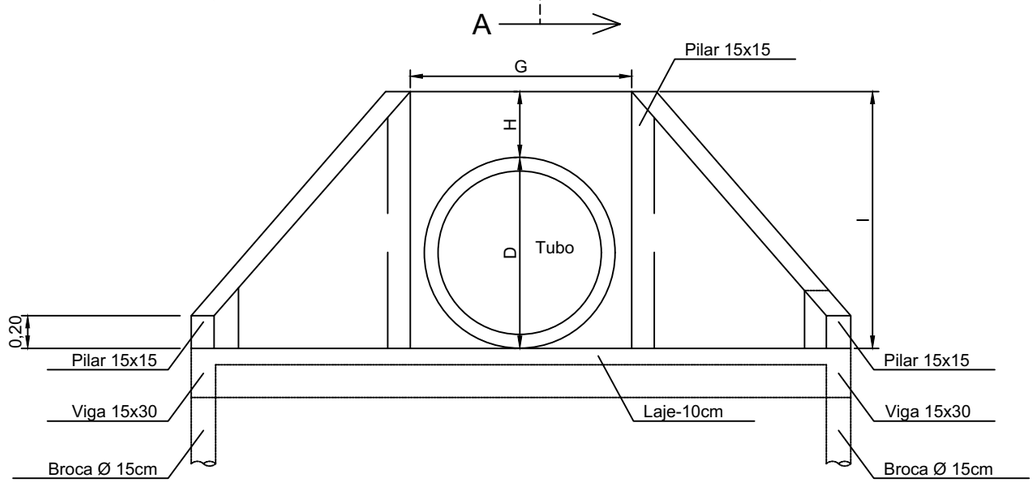
Resp. Técnico:

planservi engenharia

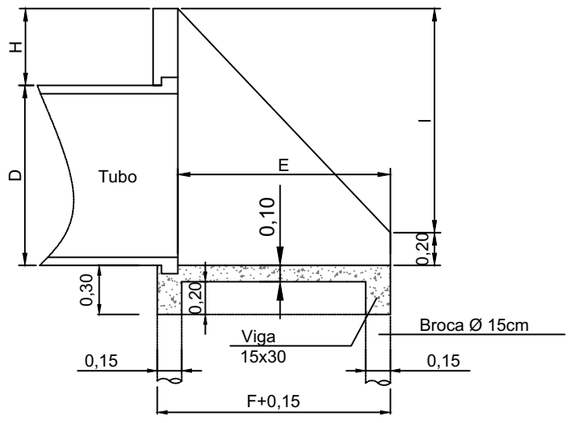
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
JOSÉ BONIFÁCIO

Código da(s) estrada(s):
JBF-040 / JBF-050

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 4,08 km

Bairro(s):
Monte Alegre / Bananal

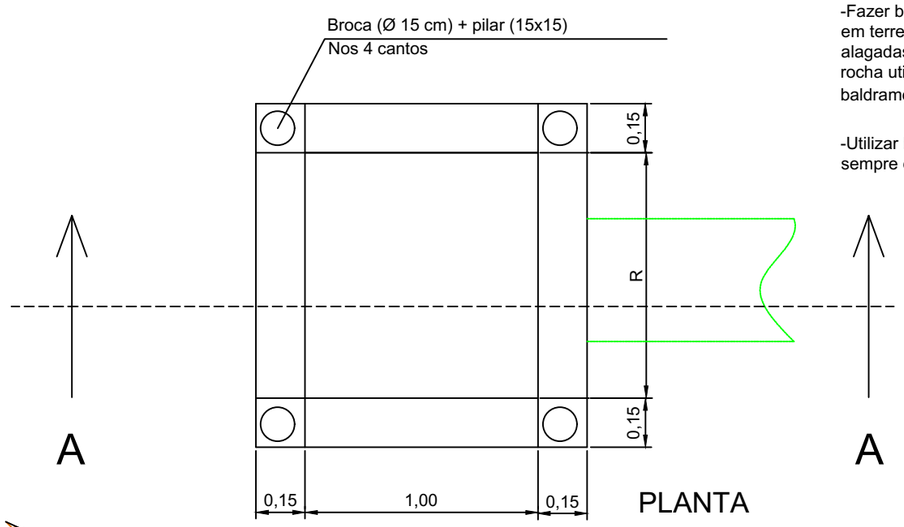
Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

Observações
JBF-400-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

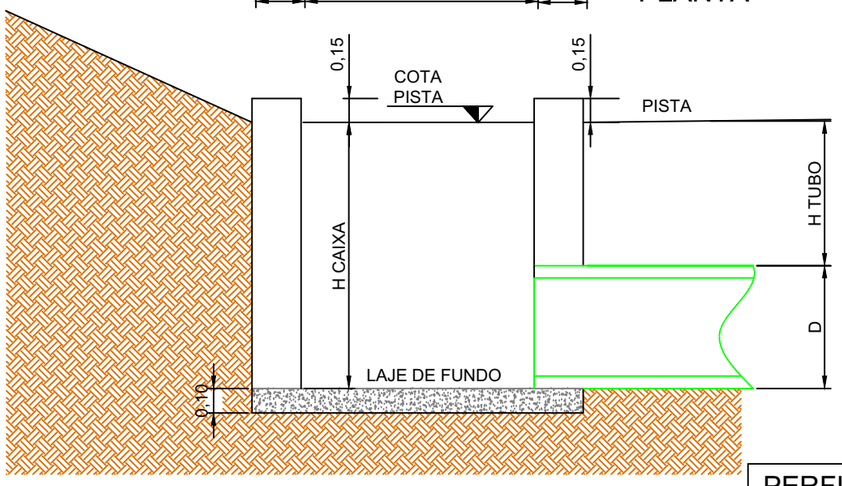
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



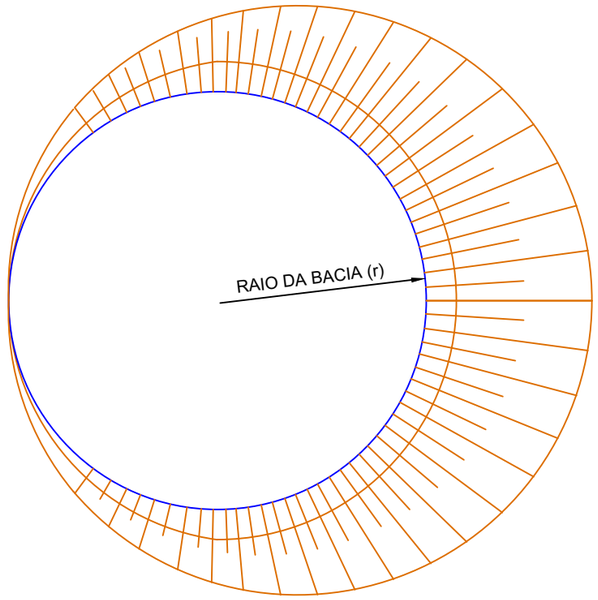
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

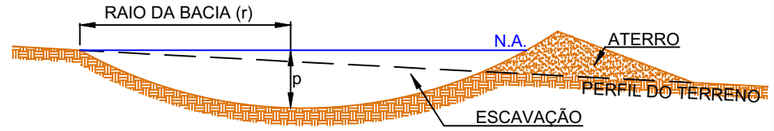
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

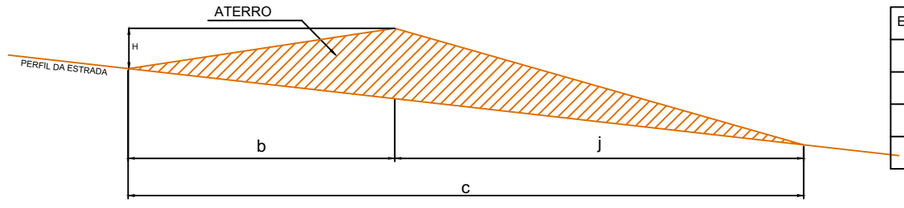


r = 8 m
p = 1 m



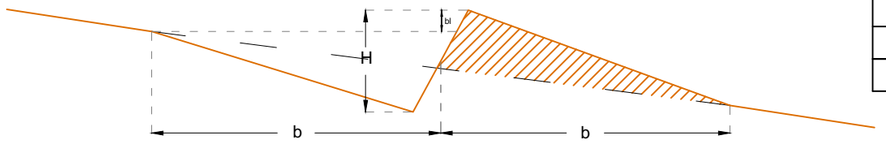
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
JOSÉ BONIFÁCIO

Código da(s) estrada(s):
JBF-040 / JBF-050

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 4,08 km

Bairro(s):
Monte Alegre / Bananal

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações
JBF-400-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMPREENDEDOR	CÓDIGO	REV.
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO	JBF-400-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Julho/2022	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
José Bonifácio	JBF-040 / JBF-050

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

JBF-400-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

José Bonifácio

TRECHO

JBF-040 / JBF-050

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

JBF-400-08 – Composições de Preços Unitários
JBF-400-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 72.008,12
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	6.196,90	3,31	20.511,74
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50	225,00	1.012,50
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 45.075,89
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	80.341,59	0,18	14.461,49
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	8.817,92	0,53	4.673,50
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	183,00	78,65	14.392,95
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	82.485,36	0,14	11.547,95
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 213.183,21
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	6.742,87	10,27	69.249,27
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	1.280,71	25,86	33.119,16
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	40.795,20	1,04	42.427,01
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	55,00	530,67	29.186,85
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	5.450,00	7,13	38.858,50
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	1,00	342,42	342,42
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 160.325,14
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	24.477,12	6,55	160.325,14
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 42.676,98
5.03	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	12,00	468,67	5.624,04
5.11	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	2,00	1.264,81	2.529,62
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 173,48 m³	Unid.	1,00	3.364,89	3.364,89
5.19	5.4	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	300,67	103,63	31.158,43
					SUB TOTAL:	R$ 533.269,34
					BDI 35%:	R$ 186.644,27
					TOTAL GERAL:	R$ 719.913,61

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
José Bonifácio	JBF-040 / JBF-050

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

JBF-400-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
José Bonifácio	JBF-040 / JBF-050

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

JBF-400-00 – Termo de Referência
JBF-400-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL T1: JBF-040 E T2: JBF-050, NO MUNICÍPIO DE JOSÉ BONIFÁCIO - FASE 04/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	72.008,12	24.002,71	24.002,71	24.002,70
2	LIMPEZA DA ÁREA	45.075,89	15.025,30	15.025,30	15.025,29
3	TERRAPLENAGEM	213.183,21	71.061,07	71.061,07	71.061,07
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	160.325,14	53.441,71	53.441,71	53.441,72
5	OBRAS COMPLEMENTARES	42.676,98	14.225,66	14.225,66	14.225,66
TOTAL PARCIAL		533.269,34	177.756,45	177.756,45	177.756,44
BDI 35%		186.644,27	62.214,76	62.214,76	62.214,75
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		719.913,61	239.971,21	479.942,42	719.913,61

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
José Bonifácio	JBF-040 / JBF-050

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

JBF-400-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: JOSÉ BONIFÁCIO **Estrada:** JBF-040 – 2,54 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 17

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: JOSÉ BONIFÁCIO **Estrada:** JBF-050 – 1,54 km

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Ponto 23

Ponto 24

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Ponto 29

Ponto 30

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
José Bonifácio	JBF-040 / JBF-050

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

JBF-400-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
José Bonifácio	JBF-040 / JBF-050

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

JBF-400-00 – Termo de Referência
JBF-400-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

JBF-400-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,53**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	214,01	0,53
		Total da Composição				0,53
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	2.04	**Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora**	**m²**			**2,51**
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00160	240,02	0,38
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00160	215,11	0,34
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00800	223,99	1,79
		Total da Composição				2,51
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**10,27**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01675	214,01	3,58
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01399	215,11	3,01
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00909	240,02	2,18
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00094	217,00	0,20
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00640	202,61	1,30
		Total da Composição				10,27
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**25,86**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,04216	214,01	9,02
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,03522	215,11	7,58
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02287	240,02	5,49
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01611	202,61	3,26
		Total da Composição				25,86
	3.03	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.**	**m**			**-**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00000	214,01	-
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00000	215,11	-
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00000	240,02	-
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00000	217,00	-
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00000	202,61	-
		Total da Composição				-
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
		Total da Composição				1,04
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**530,67**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,26817	215,11	487,91
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,14659	217,00	31,81
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02474	240,02	5,94
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02474	202,61	5,01
		Total da Composição				530,67
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**7,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	214,01	7,13
		Total da Composição				7,13
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**342,42**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	214,01	342,42
		Total da Composição				342,42
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,55**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	1,75000	0,74	1,30
		Total da Composição				6,55
	5.03	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**468,67**
TPU-DER	24.16.11	tubo de concreto d=0,80m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	424,21	424,21
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00628	39,59	0,25
		Total da Composição				468,67
	5.11	**Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm**	**Unid.**			**1.264,81**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,43200	529,73	228,84
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,92000	549,44	505,48
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	4,32000	39,59	171,03
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	20,26000	15,56	315,25
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				1.264,81
	5.19	**Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno**	**m**			**103,63**
TPU-DER	24.15.11	tubo dreno de poliet.de alta dens.0,10m (sem BDI)	m	1,00000	34,88	34,88
TPU-DER	24.23.46	geocomp.trincheira drenante(geomanta+geotextil 2 lados perm.)h=100cm/11mm (sem BDI)	m	1,00000	54,01	54,01
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,10000	147,36	14,74
		Total da Composição				103,63
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 173,48 m³**	**Unid.**			**3.364,89**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	216,85	8,35	1.810,71
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	108,43	6,67	723,20
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	173,48	4,79	830,98
		Total da Composição				3.364,89

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
José Bonifácio	JBF-040 / JBF-050

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

JBF-400-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

JBF-400-03 – Orçamento
JBF-400-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

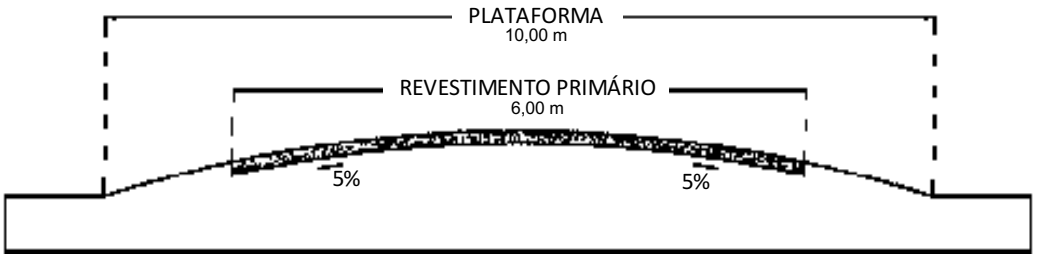
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**80.341,59**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	89.159,51
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	8.817,92
(A - B)	80.341,59

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	82.485,36

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	82.485,36

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	6.742,87

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	3.316,71
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	3.426,16
(A + B)	6.742,87

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	1.280,71

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	695,08
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	585,63
(A + B)	1.280,71

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	m²	40.795,20

Fórmula:

ΣC (A)	4.079,52
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	40.795,20

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**55,00**

Fórmula:

Σ nº	55,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**5.450,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	2.750,00
Σ (Td x nº) (B)	2.700,00
(A + B)	5.450,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**24.477,12**

Fórmula:

ΣC (A)	4.079,52
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	24.477,12

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 173,48 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	216,85	Comprimento (A):	67,70
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	108,43	Altura (B):	0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	173,48	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	173,48

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	636.152,65	7.666.598,33	-	0,50	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
2	636.214,29	7.666.715,94	132,79	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
3	636.326,18	7.666.917,27	230,36	0,50	0,50	76,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
4	636.417,54	7.667.073,94	181,47	0,70	0,50	72,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,70	10,50
5	636.449,93	7.667.133,79	68,09	0,50	0,50	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
6	636.571,59	7.667.284,78	193,91	0,70	1,20	80,00	2	50,00	50,00	5,00	6,00	10,70	12,20
7	636.641,94	7.667.374,64	114,29	1,20	1,20	64,00	2	50,00	50,00	6,00	6,00	12,20	12,20
8	636.700,30	7.667.471,91	114,26	0,50	0,50	38,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
9	636.729,06	7.667.619,46	150,33	0,80	0,80	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	10,80
10	636.747,67	7.667.759,35	141,73	1,70	1,70	48,00	3	50,00	50,00	5,69	5,69	12,39	12,39
11	636.780,65	7.667.965,87	209,15	1,50	1,50	80,00	3	50,00	50,00	7,50	7,50	14,00	14,00
12	636.809,11	7.668.127,92	164,59	1,50	1,50	72,00	2	50,00	50,00	7,50	7,50	14,00	14,00
13	636.840,13	7.668.336,67	211,89	1,50	1,50	48,00	4	50,00	50,00	5,37	5,37	11,87	11,87
14	636.857,75	7.668.468,82	133,31	0,50	0,80	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,80
15	636.892,05	7.668.672,34	206,40	0,50	0,50	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
16	636.896,05	7.668.703,08	31,00	0,50	0,50	-	0	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
17	636.914,84	7.668.801,56	100,26	0,50	0,50	80,00	1	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
18	636.986,97	7.668.942,33	158,22	0,50	0,50	72,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
19	635.125,47	7.670.704,30	-	0,50	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
20	635.065,57	7.670.673,13	67,73	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
21	634.859,90	7.670.568,64	231,08	2,00	0,70	60,00	3	50,00	50,00	10,00	5,00	17,00	10,70
22	634.824,34	7.670.553,21	38,82	2,00	0,85	-	0	50,00	50,00	10,00	5,00	17,00	10,85
23	634.760,10	7.670.524,06	70,63	2,00	0,70	64,00	1	50,00	50,00	10,00	5,00	17,00	10,70
24	634.715,66	7.670.503,17	49,34	0,50	0,50	44,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
25	634.460,86	7.670.374,28	285,72	0,50	0,50	68,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
26	634.357,55	7.670.321,21	116,16	0,50	0,50	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
27	634.163,28	7.670.223,92	217,37	0,50	0,80	72,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,80
28	634.115,81	7.670.199,40	53,44	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
29	634.038,72	7.670.162,39	85,56	0,50	0,50	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
30	633.873,68	7.670.005,09	228,01	0,50	0,50	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
31	633.808,20	7.669.938,31	93,61	0,50	0,50	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Mirassolândia	MSL-050

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

MSL-050-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
MSL-050-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
MSL-050-03 - Anexo III – Orçamento
MSL-050-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
MSL-050-05 - Anexo V – Cronograma
MSL-050-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
MSL-050-07 - Anexo VII – Glossário
MSL-050-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
MSL-050-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **MSL-050 DO MUNICÍPIO DE MIRASSOLÂNDIA /SP**. Trata-se de adequação de 4,10 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
MSL-050	4,10	RURAL	657.812,56 mE 7.714.796,52 mN	657.857,17 mE 7.711.264,84 mN

1.2 Croqui do Local

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

MSL-050

Número de produtores beneficiados	40
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	8
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	50
Tipo de veículo: Pesado (60 %) Médio (30 %) Passeio (10 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária, sucroalcooleira, milho, laranja, e pecuária de leite e corte.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Mirassolândia	MSL-050

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MSL-050-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

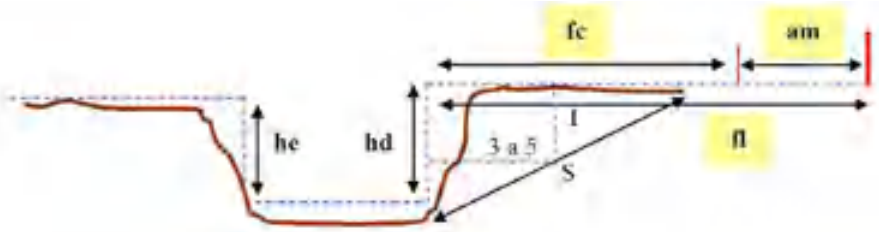
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

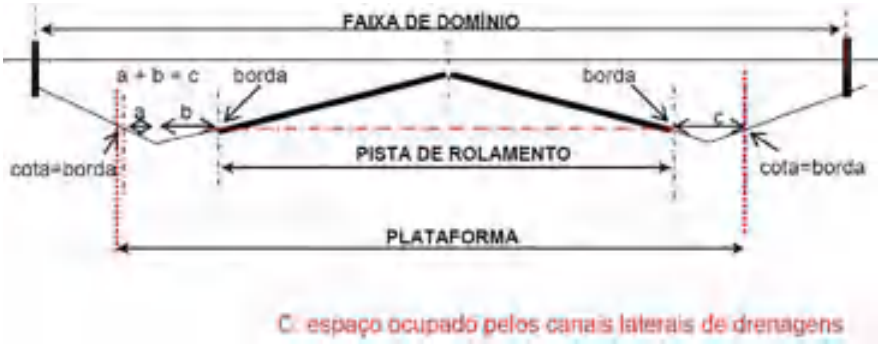
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

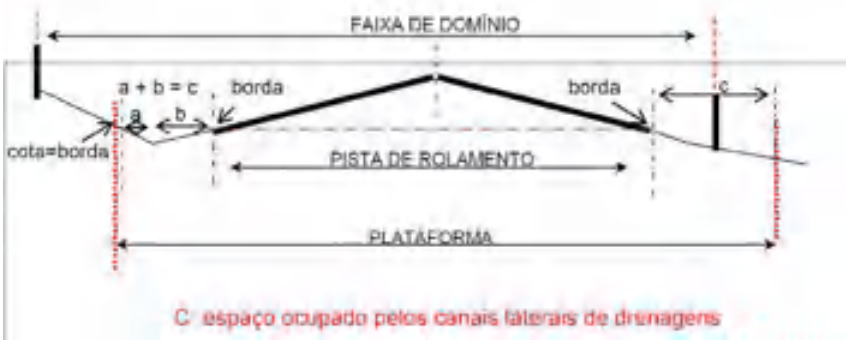
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

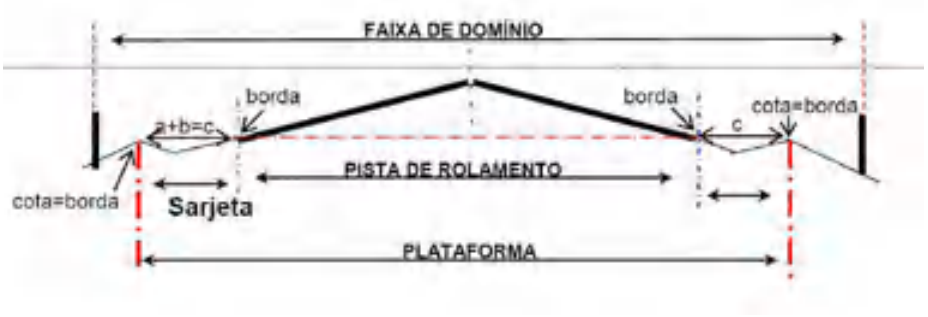


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):



Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

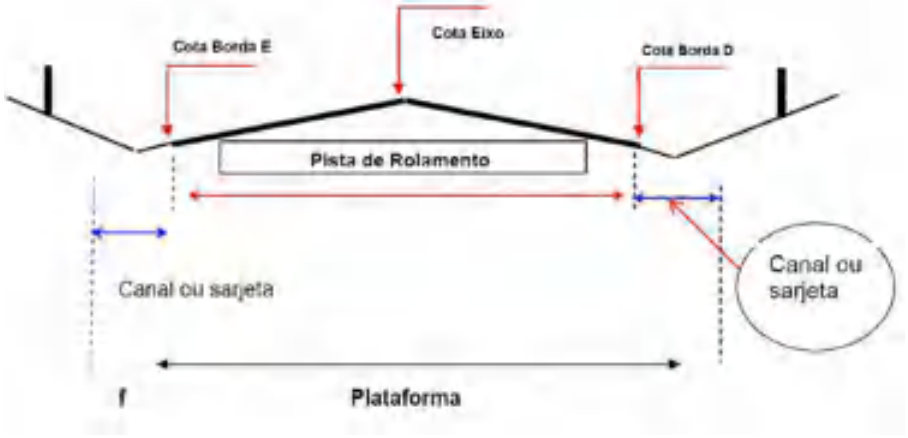
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

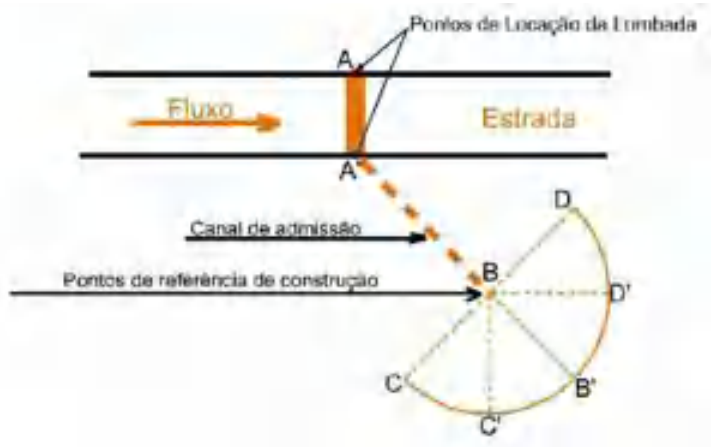
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

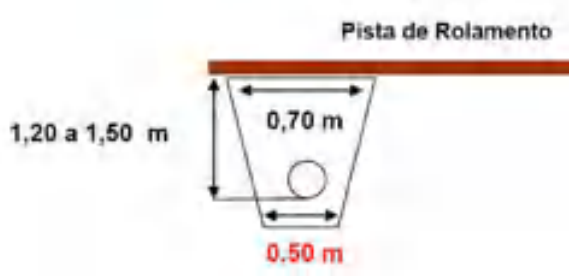
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

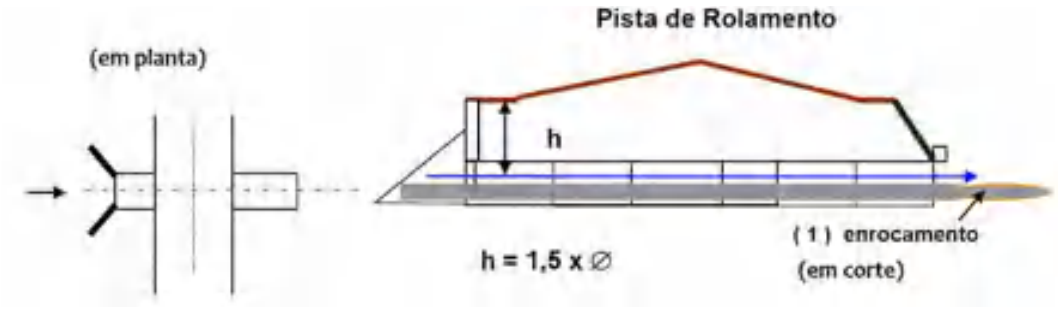
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

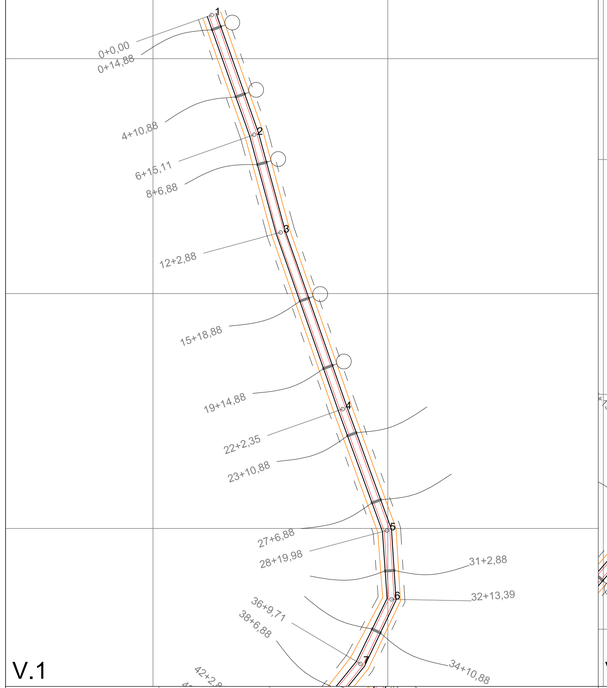
A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

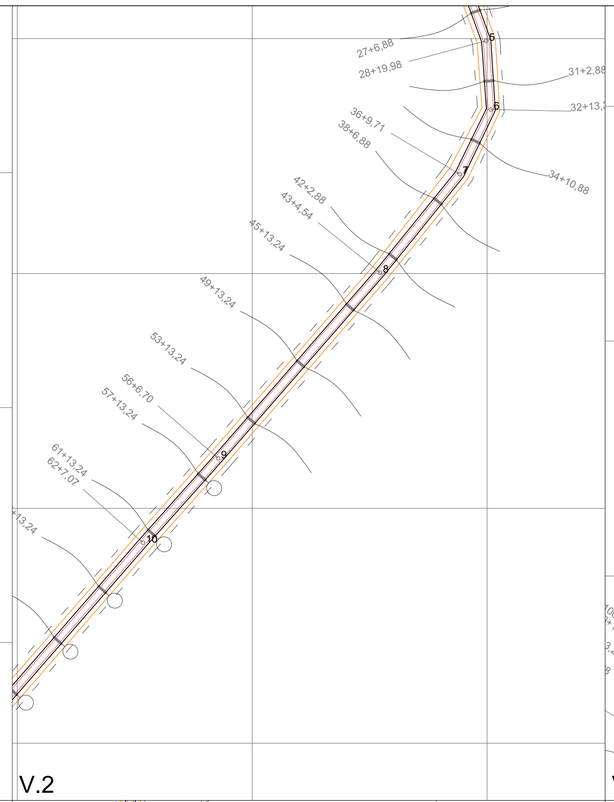
Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

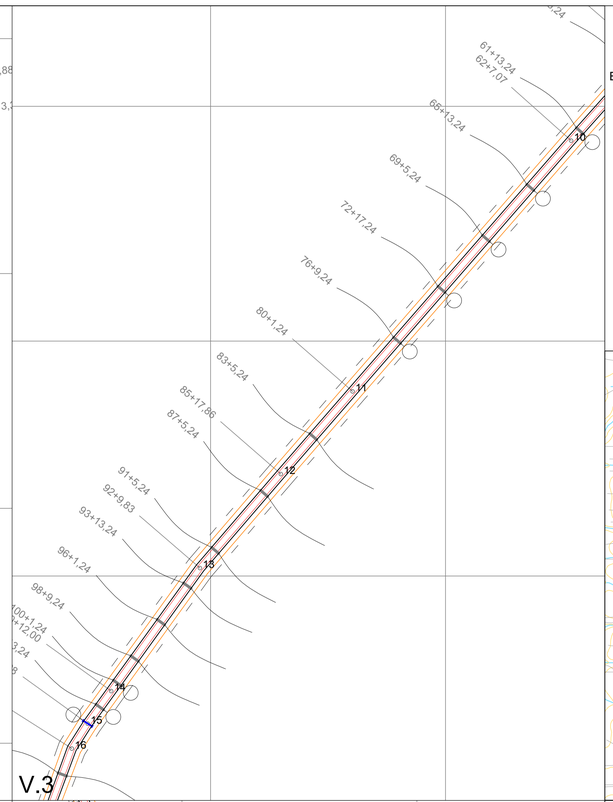
INÍCIO TRECHO



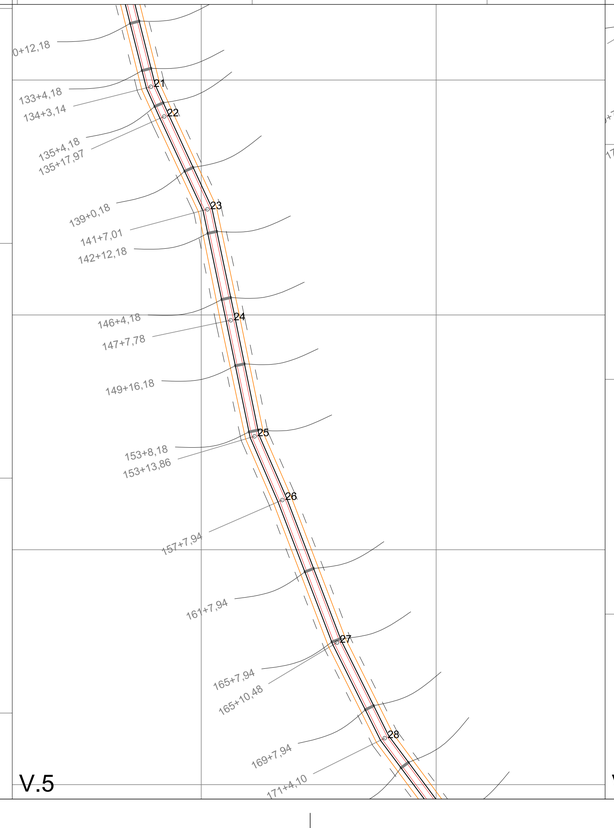
V.1



V.2



V.3



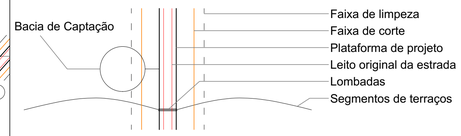
V.4

V.5

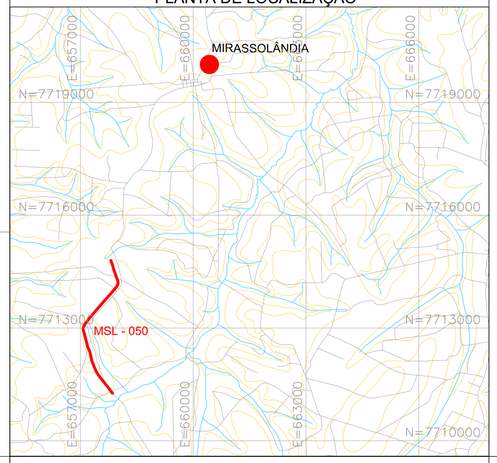
V.6

FIM TRECHO

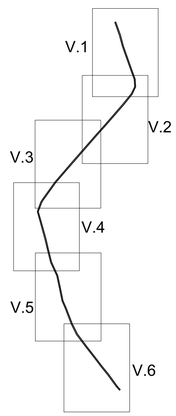
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
MSL-050-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
MIRASSOLÂNDIA

Região/Bairro:
RURAL

Código da(s) estrada(s):
MSL - 050

Comprimento do(s) trecho(s):
4,10 km

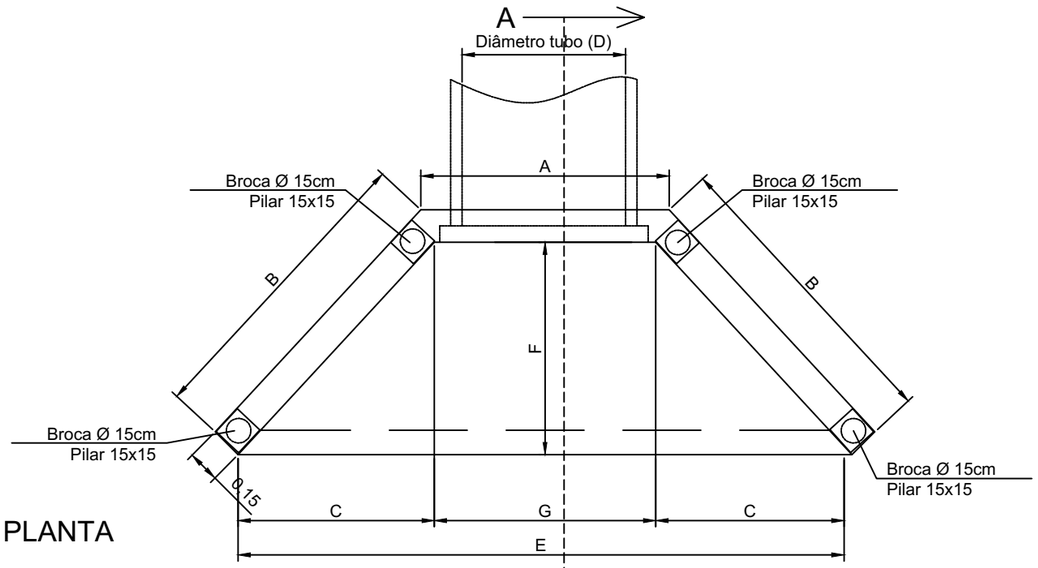
Escala: 1:3000

Data: 07/2022

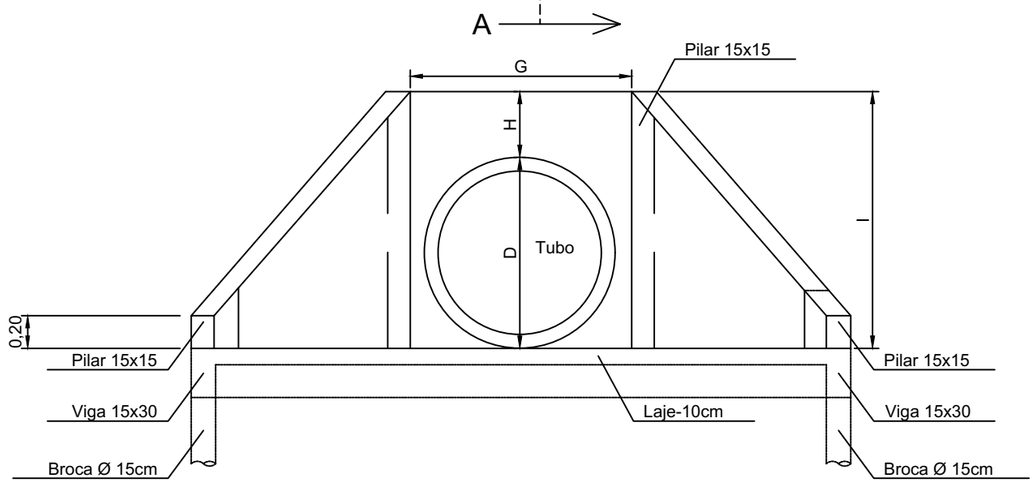
Folha(s): 1/1

Resp. Técnico:
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA
RURAL - SAA

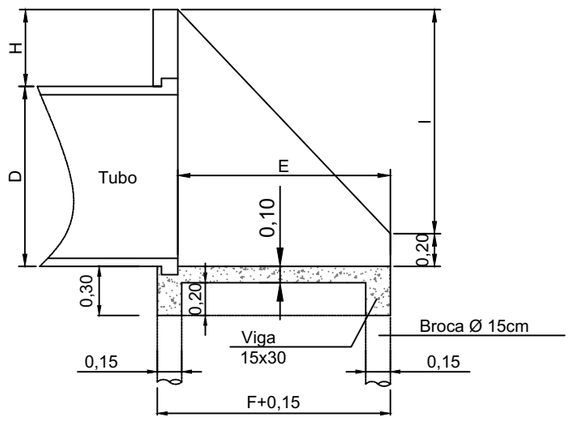
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos
Fogaça Azevedo - CREA: 5061286319



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: MIRASSOLÂNDIA

Código da(s) estrada(s): MSL - 050

Comprimento do(s) trecho(s): Total : 4,10 km

Bairro(s): RURAL

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

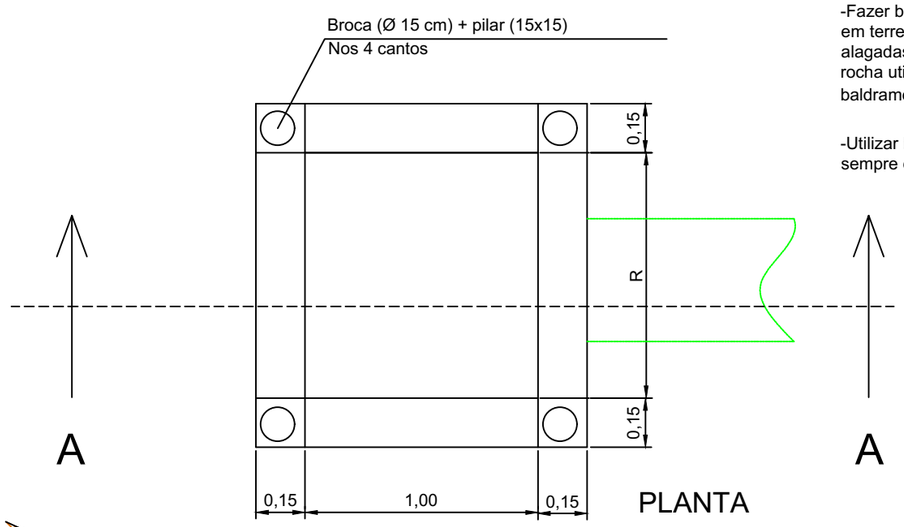
Observações

MSL-050-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
RODRIGO SANTIAGO DOS SANTOS FOGAÇA AZEVEDO
CREA: 5061286319

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

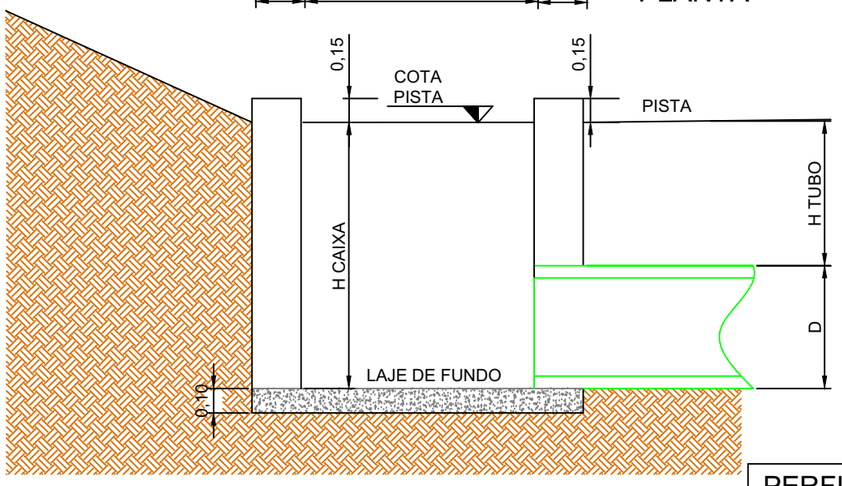
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



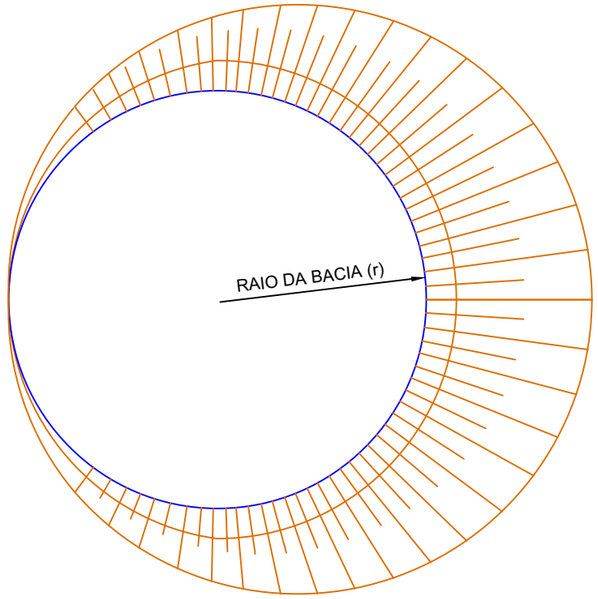
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

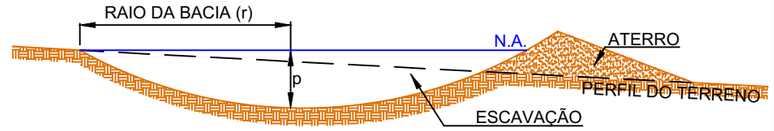
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

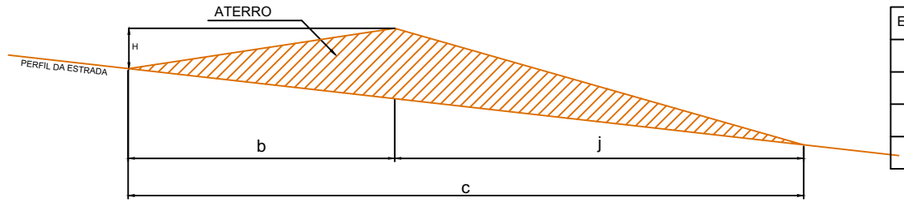


r = 8 m
p = 1 m



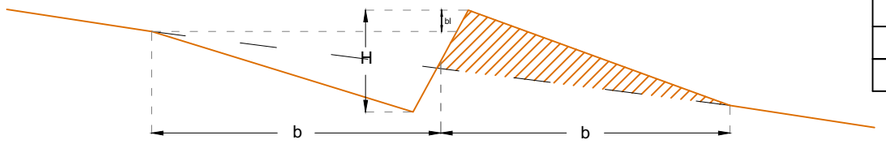
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: MIRASSOLÂNDIA

Código da(s) estrada(s): MSL - 050

Comprimento do(s) trecho(s): Total : 4,10 km

Bairro(s): RURAL

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações

MSL-050-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
RODRIGO SANTIAGO DOS SANTOS FOGAÇA AZEVEDO
CREA: 5061286319

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

A3 - Desenho:

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Mirassolândia	MSL-050

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MSL-050-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Mirassolândia	MSL-050

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MSL-050-08 – Composições de Preços Unitários
MSL-050-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 75.179,35
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	7.307,92	3,31	24.189,22
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 54.270,96
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	71.349,55	0,18	12.842,92
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	19.727,32	0,53	10.455,48
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	244,00	78,65	19.190,60
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	84.156,84	0,14	11.781,96
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 225.988,67
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	7.782,38	13,44	104.595,19
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	326,24	32,99	10.762,66
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	41.002,60	1,04	42.642,70
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	55,00	515,56	28.355,80
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	4.550,00	7,13	32.441,50
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	21,00	342,42	7.190,82
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 176.393,19
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	24.601,56	7,17	176.393,19
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 16.896,91
5.03	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	12,00	468,67	5.624,04
5.11	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	2,00	1.264,81	2.529,62
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 450,77 m³	Unid.	1,00	8.743,25	8.743,25
					SUB TOTAL:	R$ 548.729,08
					BDI 35%:	R$ 192.055,18
					TOTAL GERAL:	R$ 740.784,26

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Mirassolândia	MSL-050

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MSL-050-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Mirassolândia	MSL-050

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MSL-050-00 – Termo de Referência
MSL-050-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL MSL - 050, NO MUNICÍPIO DE MIRASSOLÂNDIA/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	75.179,35	25.059,78	25.059,78	25.059,79
2	LIMPEZA DA ÁREA	54.270,96	18.090,32	18.090,32	18.090,32
3	TERRAPLENAGEM	225.988,67	75.329,56	75.329,56	75.329,55
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	176.393,19	58.797,73	58.797,73	58.797,73
5	OBRAS COMPLEMENTARES	16.896,91	5.632,30	5.632,30	5.632,31
TOTAL PARCIAL		548.729,08	182.909,69	182.909,69	182.909,70
BDI 35%		192.055,18	64.018,39	64.018,39	64.018,40
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		740.784,26	246.928,08	493.856,16	740.784,26

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Mirassolândia	MSL-050

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MSL-050-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: MIRASSOLÂNDIA **Estrada:** MSL-050 – 4,10 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 29

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Mirassolândia	MSL-050

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MSL-050-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Mirassolândia	MSL-050

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MSL-050-00 – Termo de Referência
MSL-050-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

MSL-050-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,53**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	214,01	0,53
		Total da Composição				0,53
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	2.04	**Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora**	**m²**			**2,51**
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00160	240,02	0,38
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00160	215,11	0,34
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00800	223,99	1,79
		Total da Composição				2,51
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**13,44**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,02190	214,01	4,69
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01829	215,11	3,93
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01188	240,02	2,85
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00123	217,00	0,27
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00837	202,61	1,70
		Total da Composição				13,44
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**32,99**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,05376	214,01	11,51
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,04491	215,11	9,66
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02916	240,02	7,00
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00303	217,00	0,66
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02054	202,61	4,16
		Total da Composição				32,99
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08
		Total da Composição				1,04
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**515,56**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,20359	215,11	474,01
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,14242	217,00	30,91
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02404	240,02	5,77
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02404	202,61	4,87
		Total da Composição				515,56

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**7,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	214,01	7,13
		Total da Composição				7,13
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**342,42**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	214,01	342,42
		Total da Composição				342,42
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**7,17**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	3,10000	0,62	1,92
		Total da Composição				7,17
	5.11	**Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm**	**Unid.**			**1.264,81**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,43200	529,73	228,84
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,92000	549,44	505,48
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	4,32000	39,59	171,03
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	20,26000	15,56	315,25
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				1.264,81
	5.12	**Conjunto de caixa e alas para tubo com DN = 800mm**	**Unid.**			**2.041,89**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	1,28600	529,73	681,23
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,85000	549,44	467,02
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	12,86000	39,59	509,13
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	21,87000	15,56	340,30
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				2.041,89
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 450,77 m³**	**Unid.**			**8.743,25**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	563,46	8,35	4.704,91
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	281,73	6,67	1.879,15
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	450,77	4,79	2.159,19
		Total da Composição				8.743,25

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Mirassolândia	MSL-050

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MSL-050-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

MSL-050-03 – Orçamento
MSL-050-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

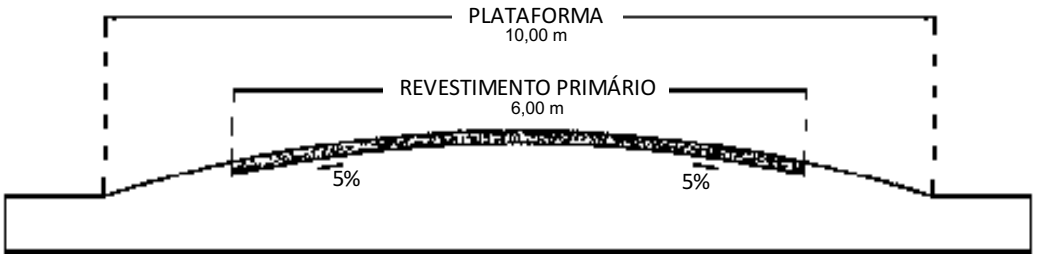
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**71.349,55**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	91.076,87
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	19.727,32
(A - B)	71.349,55

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	84.156,84

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	84.156,84

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	7.782,38

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	3.948,82
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	3.833,56
(A + B)	7.782,38

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	326,24

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	105,49
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	220,75
(A + B)	326,24

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	m²	41.002,60

Fórmula:

ΣC (A)	4.100,26
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	41.002,60

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**55,00**

Fórmula:

Σ nº	55,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**4.550,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	2.100,00
Σ (Td x nº) (B)	2.450,00
(A + B)	4.550,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**24.601,56**

Fórmula:

ΣC (A)	4.100,26
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	24.601,56

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 450,77 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	563,46	Comprimento (A):	45,95
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	281,73	Altura (B):	0,90
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	450,77	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	11,80
			VG (A x B x (C + D)/2	450,77

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	657.812,56	7.714.796,52	-	0,50	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
2	657.857,71	7.714.669,20	135,11	0,70	0,70	76,00	2	-	50,00	5,00	5,00	10,70	10,70
3	657.885,92	7.714.565,20	107,77	0,70	1,00	76,00	1	-	50,00	5,00	5,00	10,70	11,00
4	657.951,99	7.714.377,05	199,47	0,70	1,00	76,00	2	-	50,00	5,00	5,00	10,70	11,00
5	657.999,03	7.714.247,75	137,63	1,00	1,00	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
6	658.003,97	7.714.174,52	73,41	0,80	0,80	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	10,80
7	657.970,82	7.714.105,86	76,32	0,50	1,50	68,00	1	50,00	50,00	5,00	7,50	10,50	14,00
8	657.886,07	7.714.001,04	134,83	0,50	1,00	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	11,00
9	657.713,87	7.713.803,37	262,16	0,50	0,80	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,80
10	657.633,74	7.713.713,56	120,37	0,80	0,50	80,00	2	-	50,00	5,00	5,00	10,80	10,50
11	657.401,20	7.713.446,60	354,17	0,80	0,50	72,00	4	-	50,00	5,00	5,00	10,80	10,50
12	657.324,84	7.713.358,63	116,62	0,50	0,50	64,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
13	657.238,78	7.713.258,58	131,97	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
14	657.144,21	7.713.127,61	162,17	0,50	0,50	48,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
15	657.119,20	7.713.092,97	43,28	0,50	0,50	32,00	2	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
16	657.102,39	7.713.066,44	31,41	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
17	657.069,46	7.712.976,96	95,39	0,80	0,80	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	10,80
18	657.098,22	7.712.875,84	105,15	0,80	1,20	76,00	2	50,00	50,00	5,00	6,00	10,80	12,20
19	657.142,26	7.712.716,46	165,41	0,80	0,80	72,00	2	50,00	-	5,00	5,00	10,80	10,80
20	657.166,61	7.712.611,72	107,54	0,80	0,80	76,00	1	50,00	-	5,00	5,00	10,80	10,80
21	657.196,45	7.712.492,88	122,96	1,00	1,20	52,00	2	50,00	50,00	5,00	5,20	11,00	11,40
22	657.210,63	7.712.461,31	34,83	1,00	1,20	40,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,20
23	657.256,60	7.712.362,46	109,04	1,00	1,00	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
24	657.281,44	7.712.244,33	120,77	1,00	1,20	72,00	2	50,00	50,00	5,00	6,00	11,00	12,20
25	657.306,75	7.712.120,87	126,08	0,80	1,00	72,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	11,00
26	657.336,33	7.712.052,95	74,08	0,80	1,00	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	11,00
27	657.394,51	7.711.901,19	162,54	0,80	1,00	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	11,00
28	657.445,24	7.711.799,53	113,62	0,80	1,00	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	11,00
29	657.535,68	7.711.677,90	151,64	0,80	1,00	72,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	11,00
30	657.610,74	7.711.583,21	120,84	1,00	1,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	7,50	11,00	14,00
31	657.680,62	7.711.491,56	115,26	1,80	1,80	80,00	1	50,00	50,00	9,00	9,00	15,80	15,80
32	657.747,05	7.711.409,68	105,49	1,80	1,50	72,00	2	50,00	50,00	9,00	7,50	15,80	14,00
33	657.827,28	7.711.299,44	136,98	0,70	0,70	44,00	3	50,00	-	5,00	5,00	10,70	10,70
34	657.857,17	7.711.264,84	45,95	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,10	1,10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Monte Aprazível	MAZ-155

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

MAZ-155-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
MAZ-155-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
MAZ-155-03 - Anexo III – Orçamento
MAZ-155-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
MAZ-155-05 - Anexo V – Cronograma
MAZ-155-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
MAZ-155-07 - Anexo VII – Glossário
MAZ-155-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
MAZ-155-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

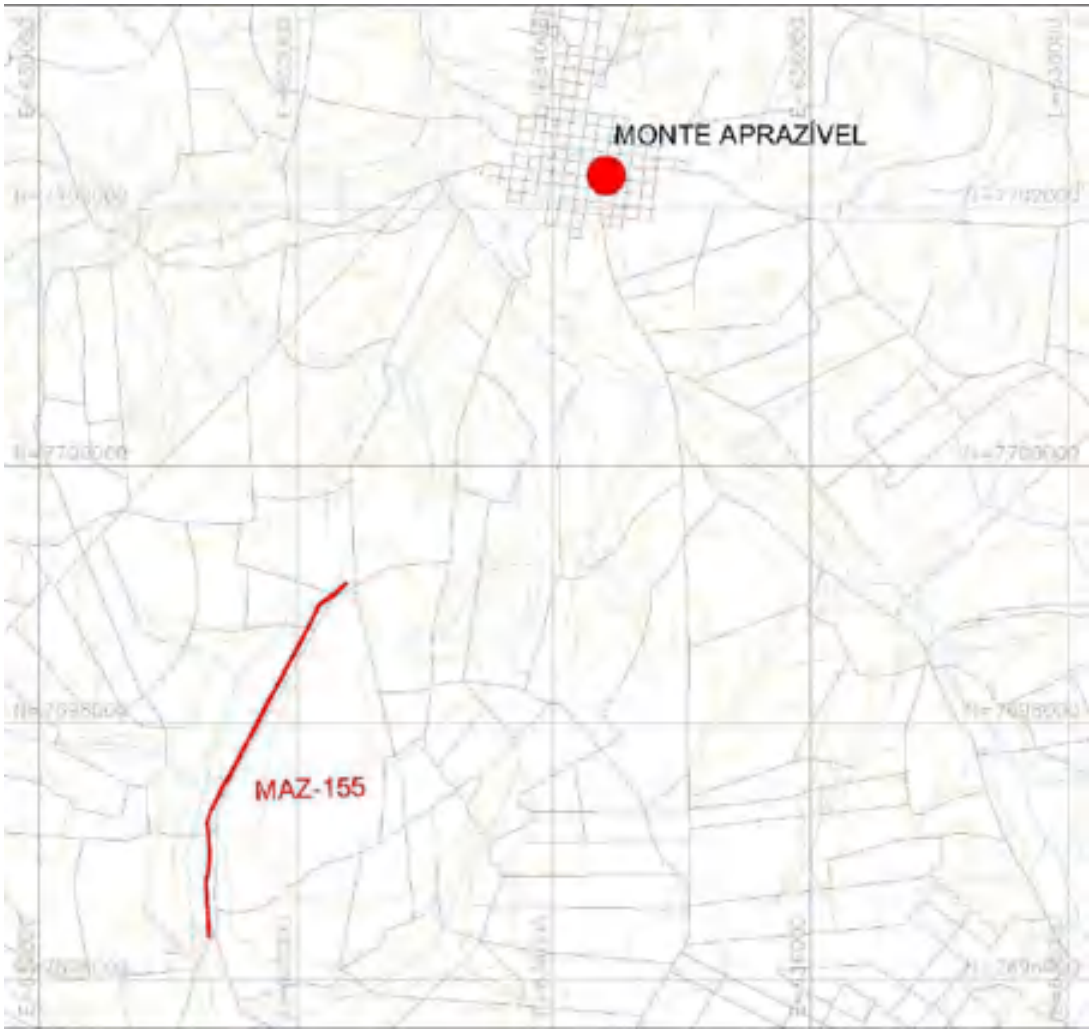
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **MAZ-155 DO MUNICÍPIO DE MONTE APRAZÍVEL /SP**. Trata-se de adequação de 3,07 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
MAZ-155	3,07	CACHOEIRA	632.389,47 mE 7.699.087,51 mN	631.316,21 mE 7.696.339,77 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

MAZ-155

Número de produtores beneficiados	70
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	13
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	80
Tipo de veículo: Pesado (30 %) Médio (30 %) Passeio (40 %)	
Importância socioeconômica: De grande importância para o escoamento da produção de grãos, borracha, pecuária de leite e corte.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada "Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Monte Aprazível	MAZ-155

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MAZ-155-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3

1.1 Acompanhamento técnico da obra 3

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3

1.4 Placa de identificação de obra 4

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7

2.5 Lombadas 11

2.6 Terraços 12

2.7 Bacias de captação 14

2.8 Drenagem profunda 16

2.9 Instalação de tubos em concreto 17

2.10 Revestimento primário 20

2.11 Compactação 25

2.12 Aterro 28

2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

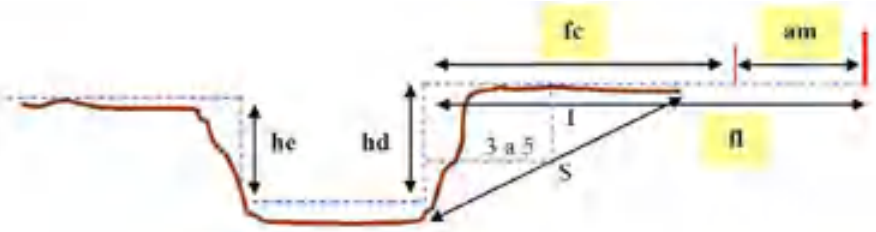
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

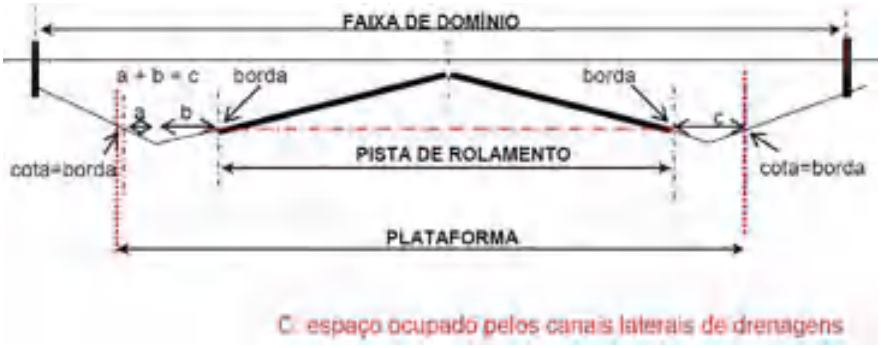
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

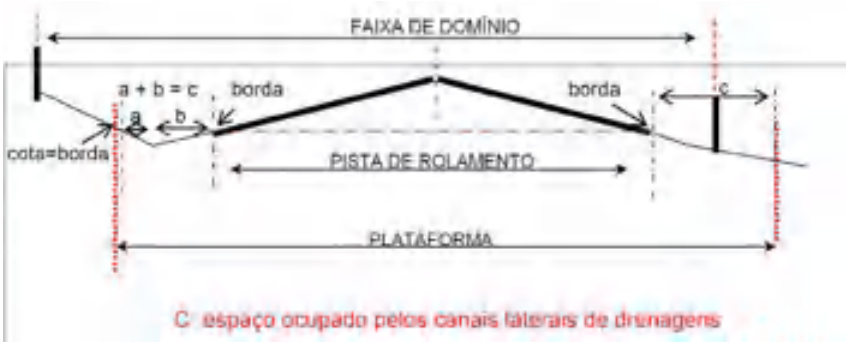
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

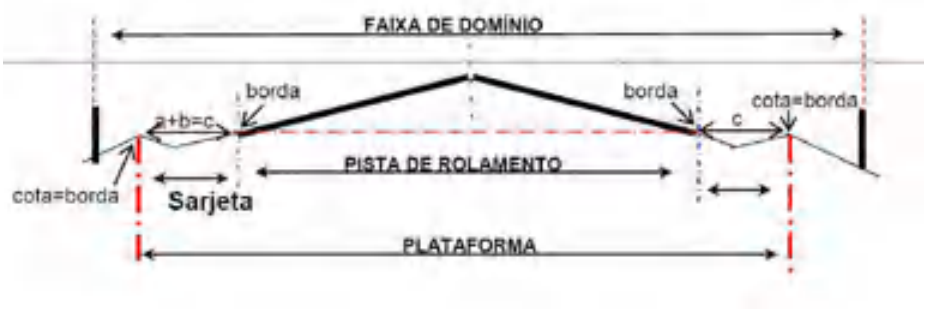


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):



Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

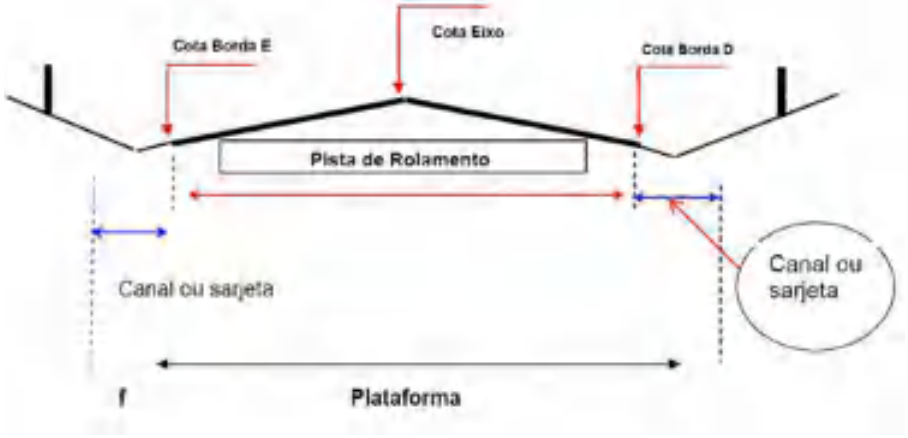
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

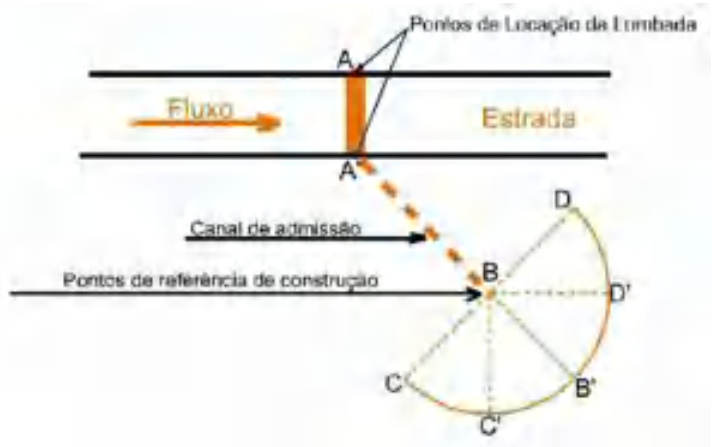
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

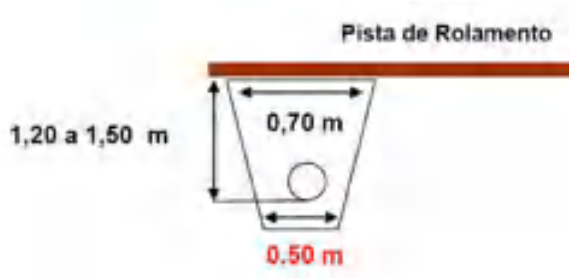
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

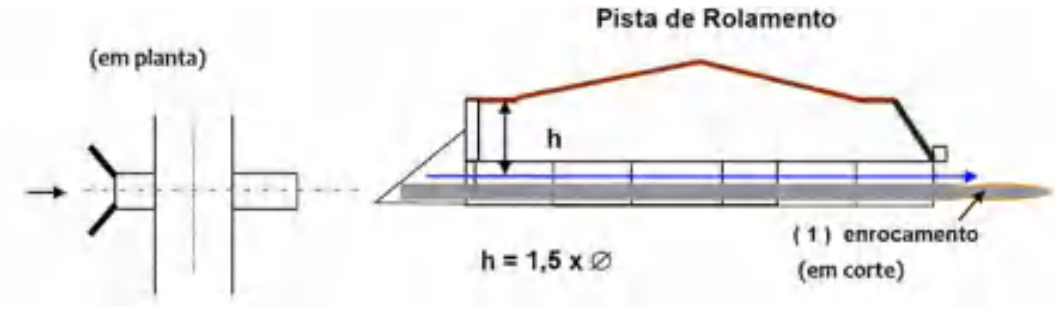
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

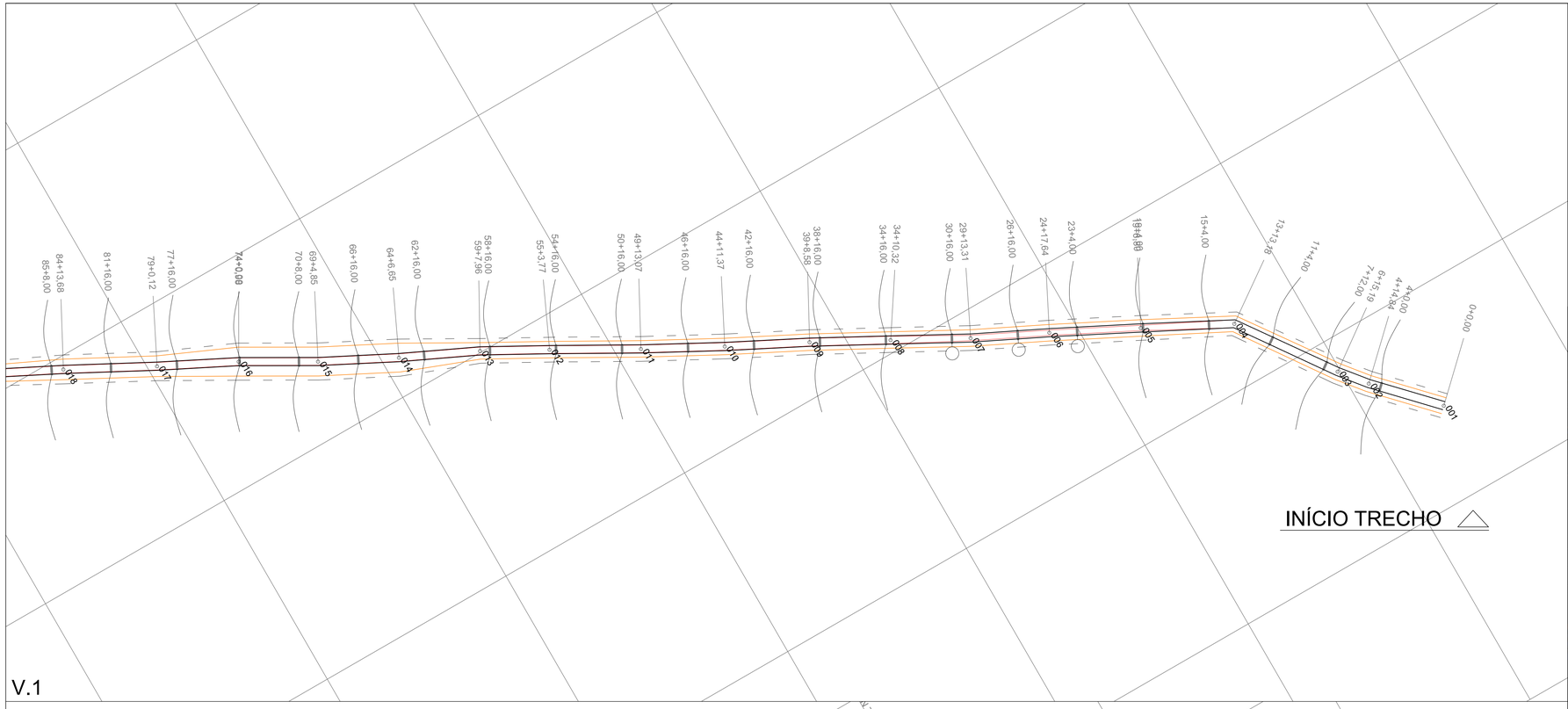
Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

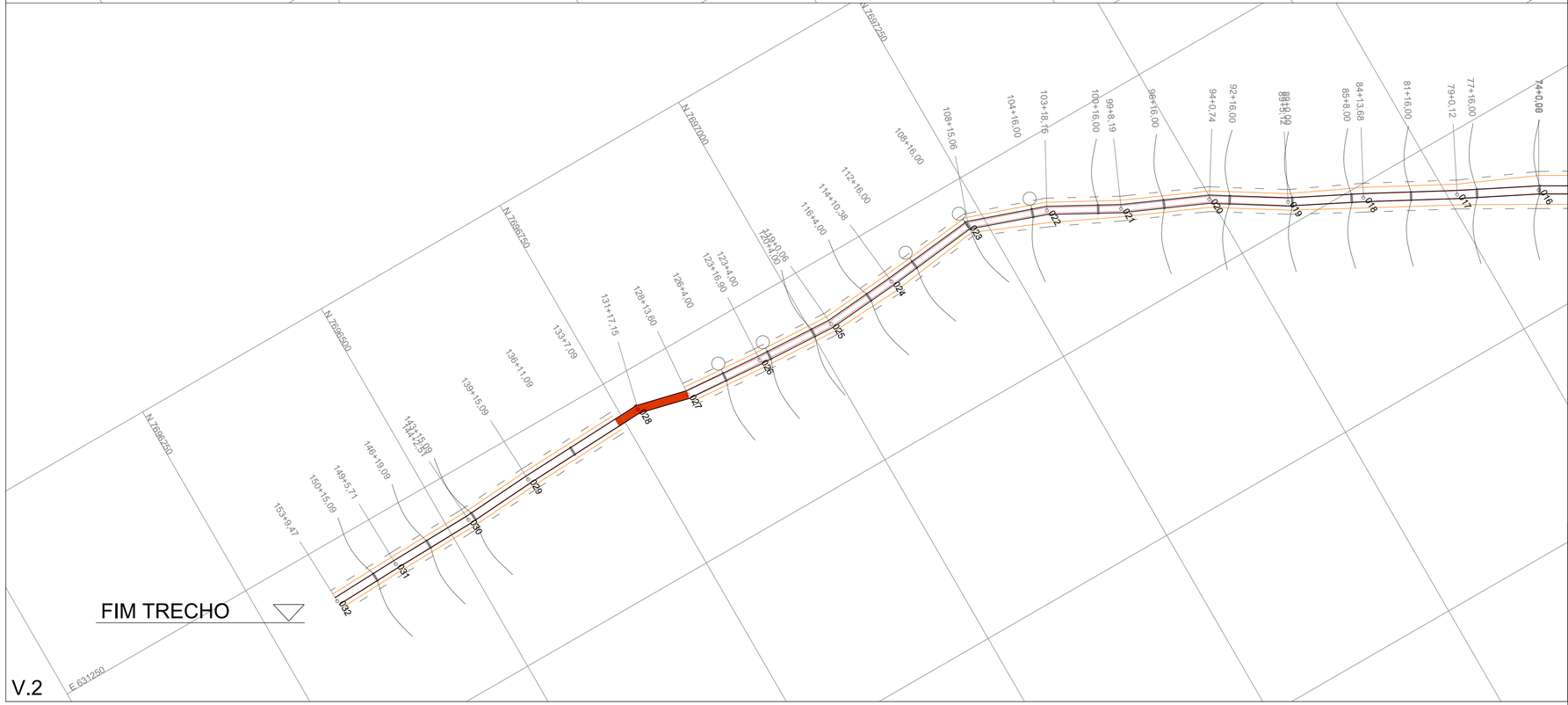
A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

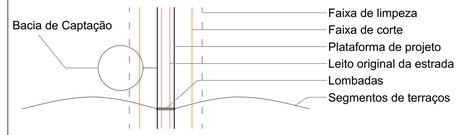
Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

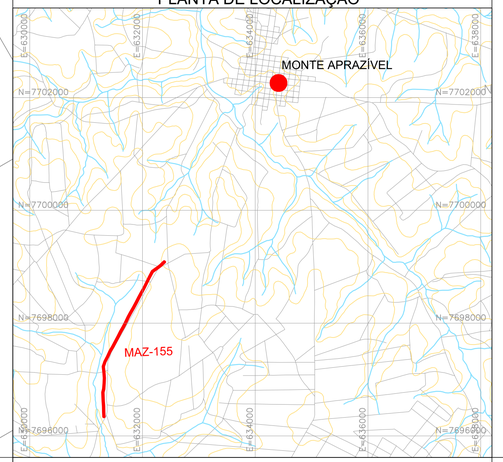




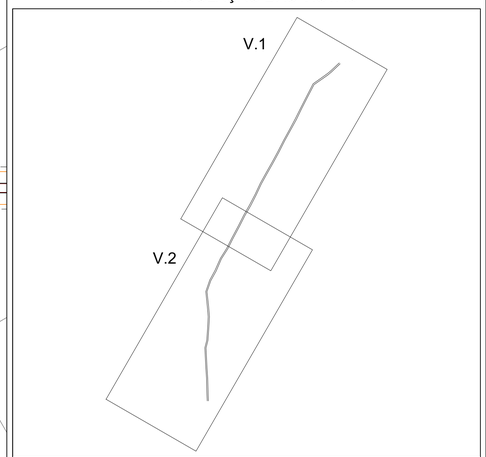
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



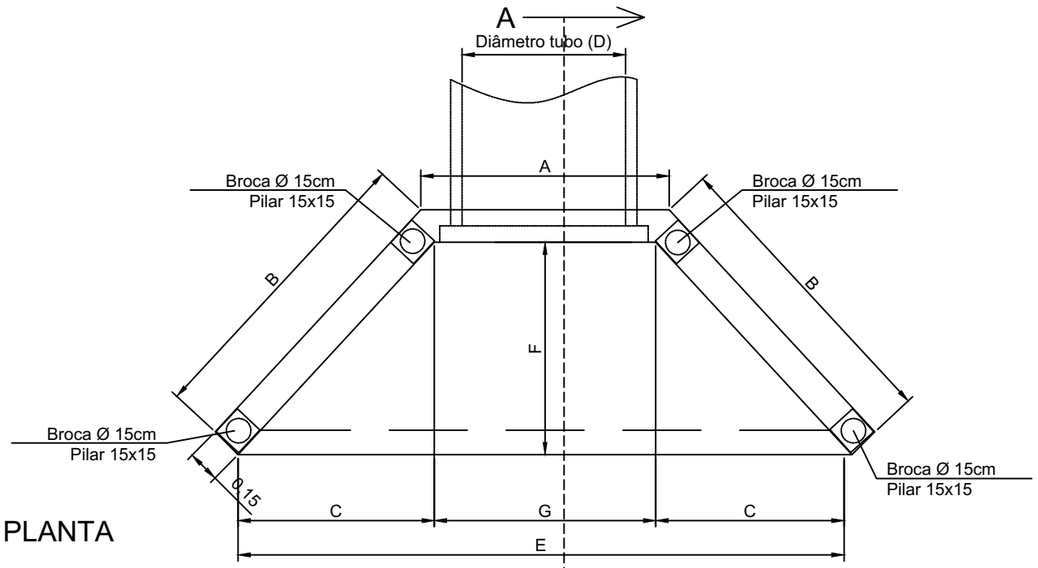
Observação:
MAZ-155-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

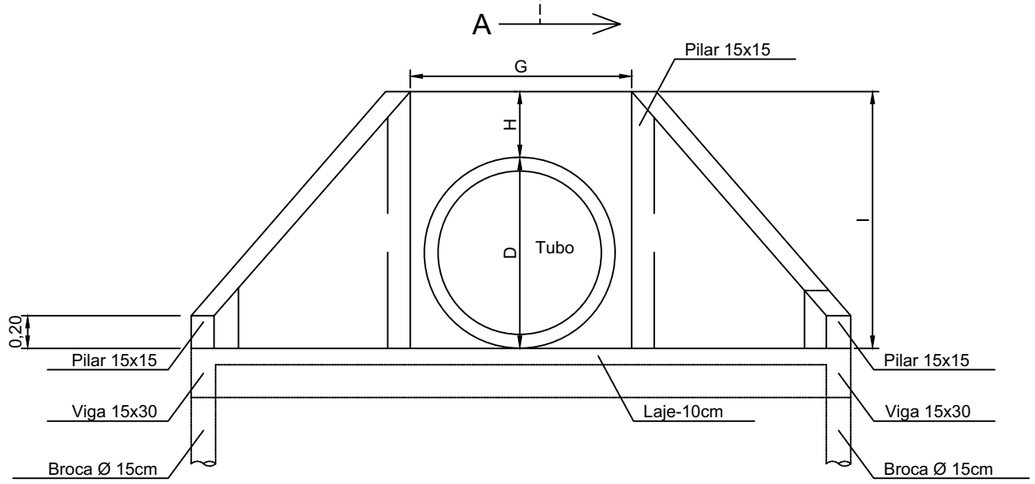
Município:	Região/Bairro:
MONTE APRAZÍVEL	CACHOEIRA
Código da(s) estrada(s):	**Comprimento do(s) trecho(s):**
MAZ-155	3,07 km

Escala:	Data:	Folha(s):
1:3000	07/2022	1/1

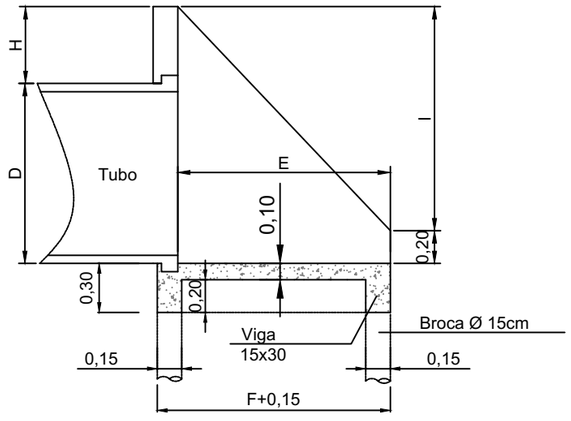
Resp. Técnico:
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo - CREA: 5061286319



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: MONTE APRAZÍVEL

Código da(s) estrada(s): MAZ-155

Comprimento do(s) trecho(s): Total : 3,07 km

Bairro(s): CACHOEIRA

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

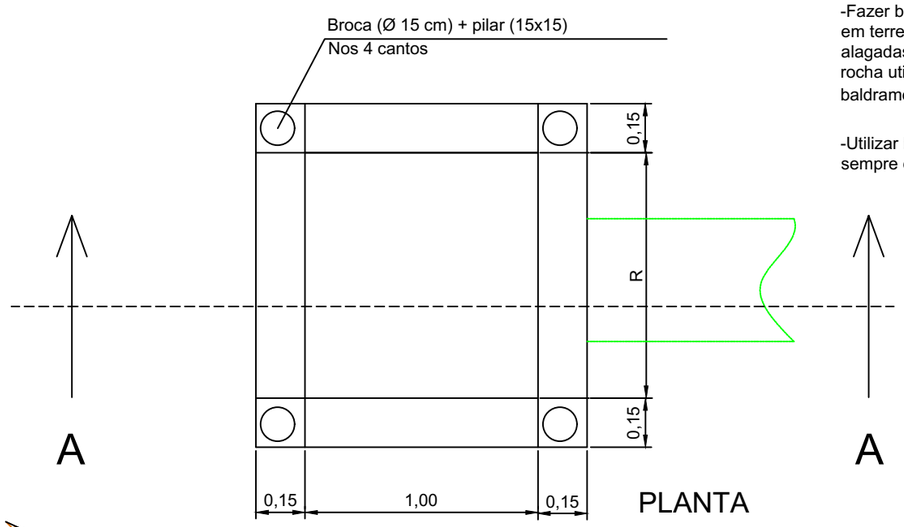
Observações

MAZ-155-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
RODRIGO SANTIAGO DOS SANTOS FOGAÇA AZEVEDO
CREA: 5061286319

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

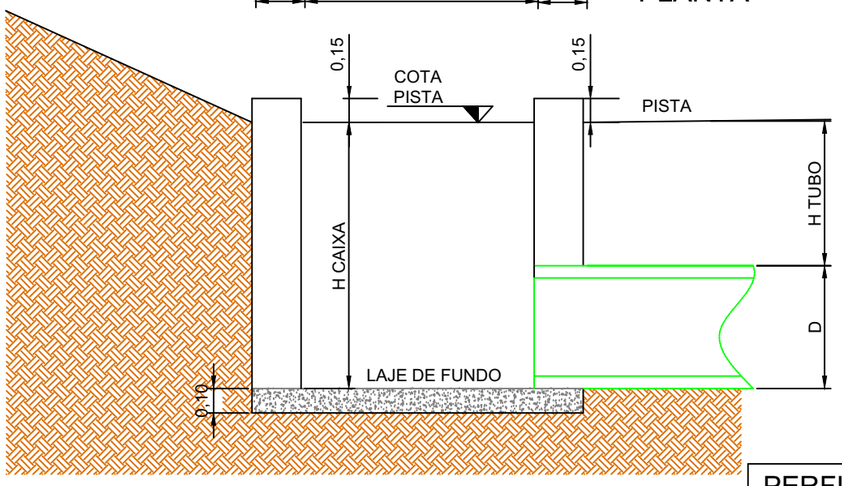
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



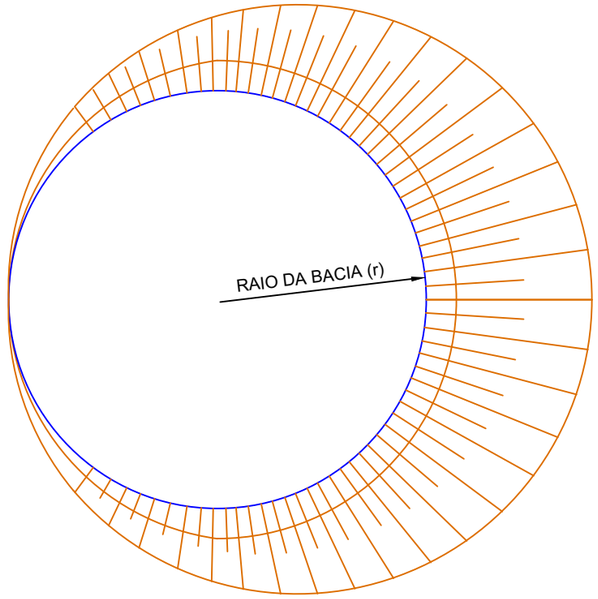
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

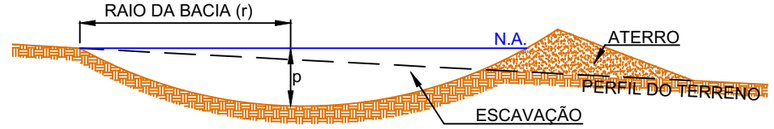
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

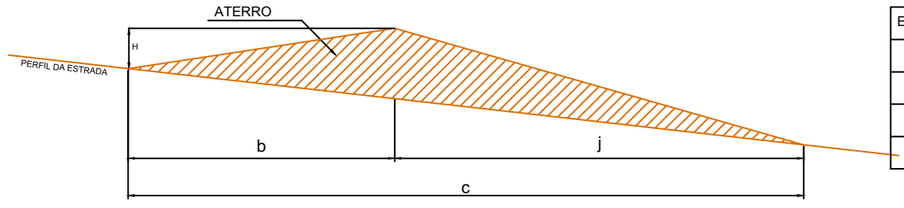


r = 8 m
p = 1 m



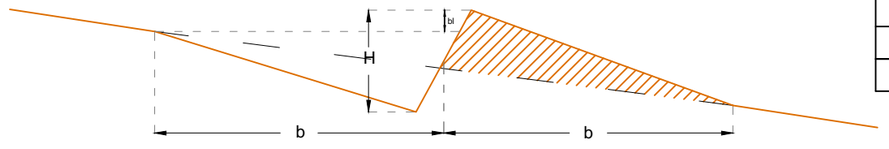
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: MONTE APRAZÍVEL

Código da(s) estrada(s): MAZ-155

Comprimento do(s) trecho(s): Total : 3,07 km

Bairro(s): CACHOEIRA

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações

MAZ-155-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
RODRIGO SANTIAGO DOS SANTOS FOGAÇA AZEVEDO
CREA: 5061286319

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

A3 - Desenho:

EMITENTE

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Monte Aprazível	MAZ-155

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MAZ-155-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Monte Aprazível	MAZ-155

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MAZ-155-08 – Composições de Preços Unitários
MAZ-155-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 68.815,08
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	5.385,18	3,31	17.824,95
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 25.282,29
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	66.310,23	0,18	11.935,84
DER 22.01.04	2.2	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	62,00	78,65	4.876,30
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	60.501,05	0,14	8.470,15
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 213.687,01
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	4.813,53	16,59	79.856,46
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	809,65	44,69	36.183,26
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	388,66	69,61	27.054,62
3.07	3.4	Regularização da plataforma	m²	30.694,70	1,04	31.922,49
3.08	3.5	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	38,00	363,89	13.827,82
3.09	3.6	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	3.100,00	7,13	22.103,00
3.10	3.7	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	8,00	342,42	2.739,36
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 130.943,59
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	18.416,82	7,11	130.943,59
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 5.688,51
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	3,00	308,72	926,16
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	1,00	953,51	953,51
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 196,37 m³	Unid.	1,00	3.808,84	3.808,84
					SUB TOTAL:	R$ 444.416,48
					BDI 35%:	R$ 155.545,77
					TOTAL GERAL:	R$ 599.962,25

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Monte Aprazível	MAZ-155

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MAZ-155-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Monte Aprazível	MAZ-155

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MAZ-155-00 – Termo de Referência
MAZ-155-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL MAS-155, NO MUNICÍPIO DE MONTE APRAZÍVEL/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	68.815,08	22.938,36	22.938,36	22.938,36
2	LIMPEZA DA ÁREA	25.282,29	8.427,43	8.427,43	8.427,43
3	TERRAPLENAGEM	213.687,01	71.229,00	71.229,00	71.229,01
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	130.943,59	43.647,86	43.647,86	43.647,87
5	OBRAS COMPLEMENTARES	5.688,51	1.896,17	1.896,17	1.896,17
TOTAL PARCIAL		444.416,48	148.138,82	148.138,82	148.138,84
BDI 35%		155.545,77	51.848,59	51.848,59	51.848,59
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		599.962,25	199.987,41	399.974,82	599.962,25

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Monte Aprazível	MAZ-155

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MAZ-155-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: MONTE APRAZÍVEL **Estrada:** MAZ-155 – 3,07 km

Ponto 1

Ponto 2

Ponto 3

Ponto 4

Ponto 5

Ponto 6

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 7

Ponto 8

Ponto 9

Ponto 10

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 15

Ponto 16

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Ponto 29

Ponto 30

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 31

Ponto 32

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Monte Aprazível	MAZ-155

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MAZ-155-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Monte Aprazível	MAZ-155

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MAZ-155-00 – Termo de Referência
MAZ-155-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

MAZ-155-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	2.04	**Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora**	**m²**			**2,51**
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00160	240,02	0,38
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00160	215,11	0,34
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00800	223,99	1,79
		Total da Composição				2,51
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**16,59**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,02705	214,01	5,79
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,02259	215,11	4,86
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01467	240,02	3,52

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00152	217,00	0,33
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01033	202,61	2,09
		Total da Composição				16,59
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**44,69**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,07284	214,01	15,59
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,06085	215,11	13,09
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03951	240,02	9,48
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00410	217,00	0,89
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02783	202,61	5,64
		Total da Composição				44,69
	3.03	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.**	**m**			**69,61**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,11347	214,01	24,28
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,09479	215,11	20,39
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,06155	240,02	14,77
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00639	217,00	1,39
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,04335	202,61	8,78
		Total da Composição				69,61
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08
		Total da Composição				1,04
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**363,89**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	1,55533	215,11	334,57

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,10052	217,00	21,81
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01697	240,02	4,07
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01697	202,61	3,44
		Total da Composição				363,89
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**7,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	214,01	7,13
		Total da Composição				7,13
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**342,42**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	214,01	342,42
		Total da Composição				342,42
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**7,11**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	3,00000	0,62	1,86
		Total da Composição				7,11
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**308,72**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	271,69	271,69
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	147,36	36,84
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00471	39,59	0,19
		Total da Composição				308,72
	5.09	**Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**953,51**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,32000	529,73	169,51
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,78000	549,44	428,56
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	3,20000	39,59	126,69
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	11,86000	15,56	184,54

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				953,51
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 196,37 m³**	**Unid.**			**3.808,84**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	245,46	8,35	2.049,61
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	122,73	6,67	818,62
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	196,37	4,79	940,61
		Total da Composição				3.808,84

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Monte Aprazível	MAZ-155

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MAZ-155-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

MAZ-155-03 – Orçamento
MAZ-155-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

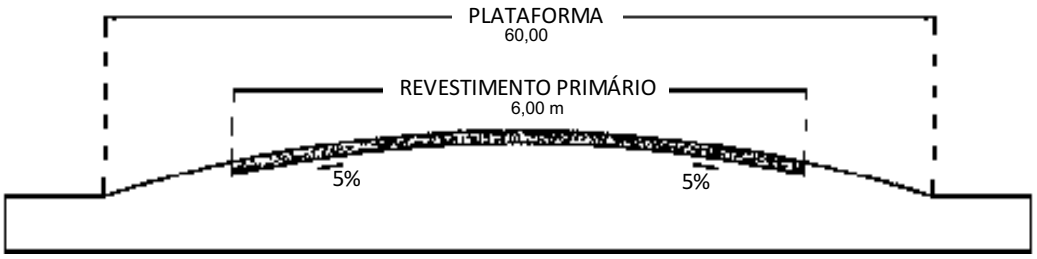
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**66.310,23**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	66.310,23
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	66.310,23

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	60.501,05

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	60.501,05

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	4.813,53

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	2.313,33
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	2.500,20
(A + B)	4.813,53

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	809,65

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	498,26
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	311,39
(A + B)	809,65

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	388,66

Fórmula:

ΣC (se 2m < Be <= 3 m) (A)	194,33
ΣC (se 2 m < Bd <= 3 m) (B)	194,33
(A + B)	388,66

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Regularização da plataforma		**m²**	**30.694,70**

Fórmula:

ΣC (A)	3.069,47
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	30.694,70

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação		**Unid.**	**38,00**

Fórmula:

Σ nº	38,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação		**m**	**3.100,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	2.170,00
Σ (Td x nº) (B)	930,00
(A + B)	3.100,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.		**m²**	**18.416,82**

Fórmula:

ΣC (A)	3.069,47
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	18.416,82

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 196,37 m³			**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	245,46	Comprimento (A):	63,55
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	122,73	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	196,37	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,60
			VG (A x B x (C + D)/2	196,37

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
001	632.389,47	7.699.087,51	-	0,50	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
002	632.320,78	7.699.022,12	94,84	0,50	0,50	80,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
003	632.289,41	7.698.996,74	40,35	0,50	0,50	-	0	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
004	632.176,64	7.698.917,29	137,99	0,50	1,00	72,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	11,00
005	632.124,22	7.698.816,49	113,62	0,50	1,00	80,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	11,00
006	632.073,93	7.698.717,72	110,84	0,50	0,50	80,00	1	-	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
007	632.031,80	7.698.631,86	95,67	0,50	0,50	72,00	1	-	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
008	631.985,38	7.698.546,68	97,01	0,50	0,50	80,00	1	-	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
009	631.938,54	7.698.460,31	98,26	0,50	0,50	80,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
010	631.891,71	7.698.368,81	102,79	1,00	0,50	80,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	11,00	10,50
011	631.843,46	7.698.279,29	101,70	1,00	0,50	80,00	1	70,00	30,00	5,00	-	11,00	0,50
012	631.788,89	7.698.182,98	110,70	1,00	0,50	80,00	2	70,00	30,00	5,00	-	11,00	0,50
013	631.748,10	7.698.109,33	84,19	1,00	0,50	80,00	1	70,00	30,00	5,00	-	11,00	0,50
014	631.705,99	7.698.020,09	98,69	2,50	2,50	80,00	1	70,00	30,00	12,50	12,50	20,00	20,00
015	631.661,04	7.697.932,79	98,20	2,50	2,50	80,00	1	70,00	30,00	12,50	12,50	20,00	20,00
016	631.613,12	7.697.849,50	96,13	2,50	2,50	72,00	2	70,00	30,00	12,50	12,50	20,00	20,00
017	631.568,43	7.697.761,02	99,14	1,50	1,50	76,00	1	70,00	30,00	7,50	7,50	14,00	14,00
018	631.515,04	7.697.660,80	113,56	1,50	1,50	80,00	1	70,00	30,00	7,50	7,50	14,00	14,00
019	631.473,80	7.697.579,24	91,44	1,00	0,50	72,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	11,00	10,50
020	631.423,18	7.697.498,12	95,62	1,00	0,50	76,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	11,00	10,50
021	631.379,66	7.697.399,89	107,45	1,00	0,50	80,00	1	70,00	30,00	5,00	-	11,00	0,50
022	631.336,58	7.697.320,91	89,96	2,00	1,00	80,00	1	-	30,00	10,00	-	17,00	1,00
023	631.304,45	7.697.229,49	96,91	1,00	1,00	80,00	1	70,00	-	5,00	5,00	11,00	11,00
024	631.316,99	7.697.114,86	115,32	1,50	1,00	80,00	2	70,00	-	7,50	5,00	14,00	11,00
025	631.324,64	7.697.025,58	89,68	1,00	1,00	68,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	11,00	11,00
026	631.319,55	7.696.928,87	96,84	1,00	1,00	80,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	11,00	11,00
027	631.312,18	7.696.832,65	96,70	1,00	1,00	60,00	2	70,00	-	5,00	5,00	11,00	11,00
028	631.297,32	7.696.771,26	63,55	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	0,50	0,50
029	631.304,51	7.696.613,71	157,94	0,50	0,50	64,00	2	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
030	631.310,58	7.696.526,50	87,42	0,50	0,50	80,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
031	631.313,09	7.696.423,45	103,20	0,50	0,50	64,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
032	631.316,21	7.696.339,77	83,76	0,50	0,50	76,00	1	-	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Monte Aprazível	MAZ-020/MAZ-179/MAZ-187/MAZ-178/ MAZ-431/MAZ-180

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

MAZ-300-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
MAZ-300-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
MAZ-300-03 - Anexo III – Orçamento
MAZ-300-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
MAZ-300-05 - Anexo V – Cronograma
MAZ-300-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
MAZ-300-07 - Anexo VII – Glossário
MAZ-300-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
MAZ-300-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 5
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 7
4 LICENÇAS E TAXAS 10
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 11
6 QUADRO DE OBRA 12
7 PRAZOS 13
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 14

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

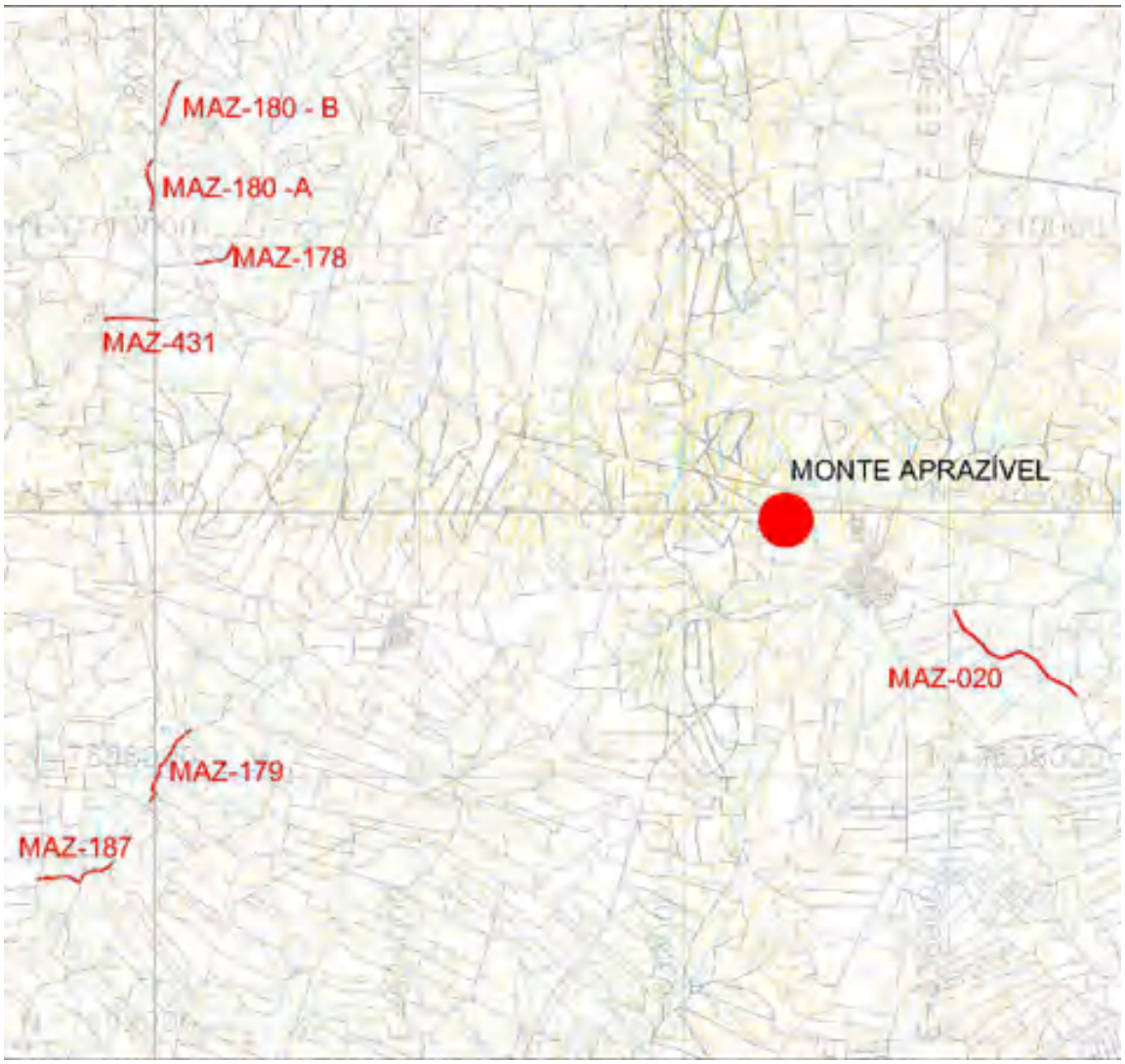
O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **MAZ-020 / MAZ-179 / MAZ-187 / MAZ-178 / MAZ-431 / MAZ-180** do município de **MONTE APRAZÍVEL/SP**. Trata-se de adequação de **12,16 km de estrada vicinal em terra**, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
MAZ-020	3,63	Cachoeira	638.867,19 mE 7.699.849,97 mN	636.123,80 mE 7.701.740,02 mN
MAZ-179	2,03	Junqueira/Poloni	618.807,82 mE 7.699.046,28 mN	617.873,70 mE 7.697.442,32 mN
MAZ-187	1,91	Balsamo/montevideo	617.029,10 mE 7.696.039,10 mN	615.325,16 mE 7.695.667,25 mN
MAZ-178	1,02	Carvoeiro	618.943,68 mE 7.709.626,67 mN	619.772,74 mE 7.710.041,21 mN
MAZ-431	1,25	Estrada do Matadouro	616.837,55 mE 7.708.346,67 mN	618.073,43 mE 7.708.335,15 mN
MAZ-180-A	1,24	Carvoeiro	617.903,72 mE 7.710.829,54 mN	617.915,99 mE 7.711.989,60 mN
MAZ-180-B	1,08	Carvoeiro	617.903,72 mE 7.710.829,54 mN	617.915,99 mE 7.711.989,60 mN

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

MAZ-020

Número de produtores beneficiados	10
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	2
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	200
Tipo de veículo: Pesado (50 %) Médio (25 %) Passeio (25 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária, cana de açúcar, látex, milho, laranja e pecuária de leite e corte.	

MAZ-179

Número de produtores beneficiados	40
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	2
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	30
Tipo de veículo: Pesado (40 %) Médio (30 %) Passeio (30 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária, cana de açúcar, látex, milho, laranja e pecuária de leite e corte.	

MAZ-187

Número de produtores beneficiados	30
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	2
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	50
Tipo de veículo: Pesado (40 %) Médio (30 %) Passeio (30 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária, cana de açúcar, látex, milho, laranja e pecuária de leite e corte.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

MAZ-178

Número de produtores beneficiados	10
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	2
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	30
Tipo de veículo: Pesado (50 %) Médio (25 %) Passeio (25 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária, cana de açúcar, látex, milho, laranja e pecuária de leite e corte.	

MAZ-431

Número de produtores beneficiados	10
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	2
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	50
Tipo de veículo: Pesado (50 %) Médio (25 %) Passeio (25 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária, cana de açúcar, látex, milho, laranja e pecuária de leite e corte.	

MAZ-180

Número de produtores beneficiados	20
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	2
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	70
Tipo de veículo: Pesado (50 %) Médio (25 %) Passeio (25 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária, cana de açúcar, látex, milho, laranja e pecuária de leite e corte. Fazer ligação com município de Sebastianópolis do Sul.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Monte Aprazível	MAZ-020/MAZ-179/MAZ-187/MAZ-178/ MAZ-431/MAZ-180

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MAZ-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3

1.1 Acompanhamento técnico da obra 3

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3

1.4 Placa de identificação de obra 4

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7

2.5 Lombadas 11

2.6 Terraços 12

2.7 Bacias de captação 14

2.8 Drenagem profunda 16

2.9 Instalação de tubos em concreto 17

2.10 Revestimento primário 20

2.11 Compactação 25

2.12 Aterro 28

2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

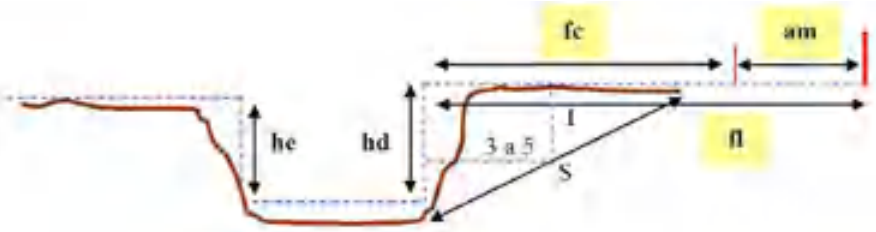
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

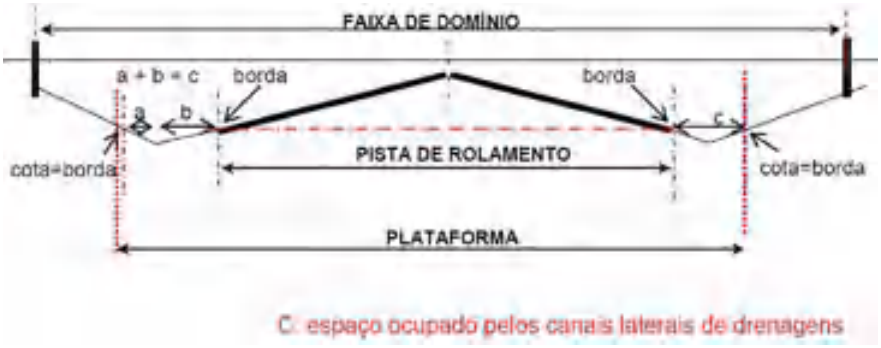
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

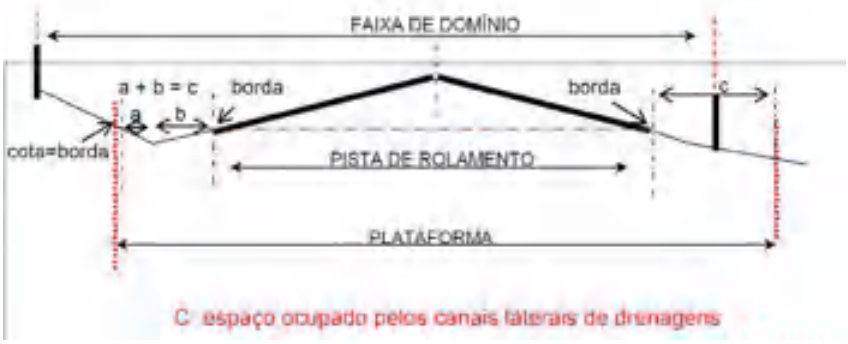
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

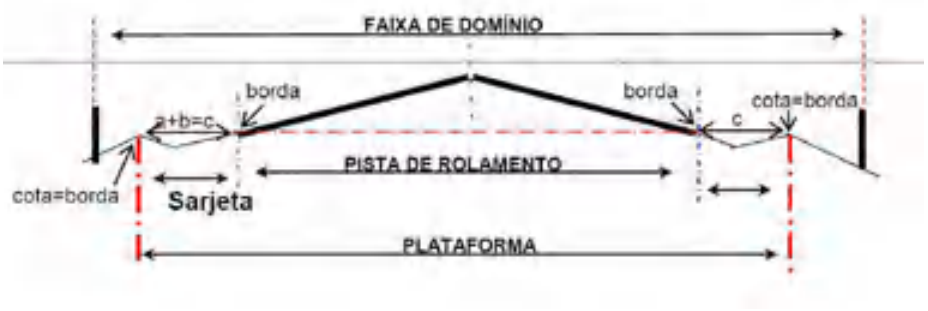


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):



Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

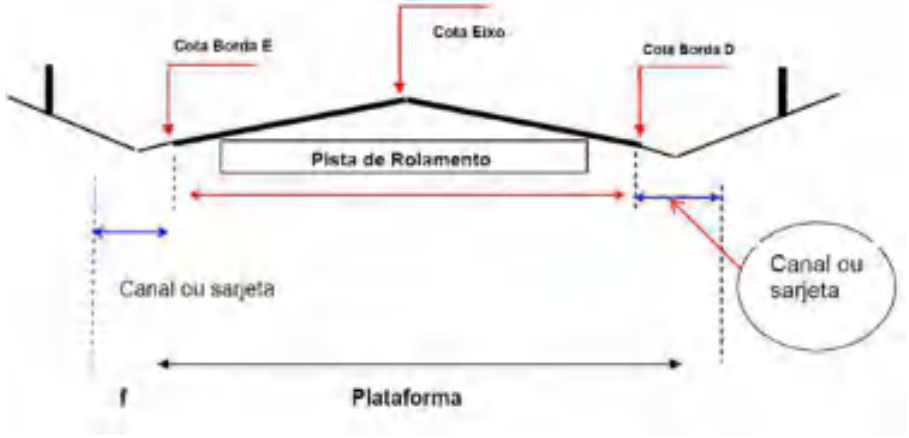
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

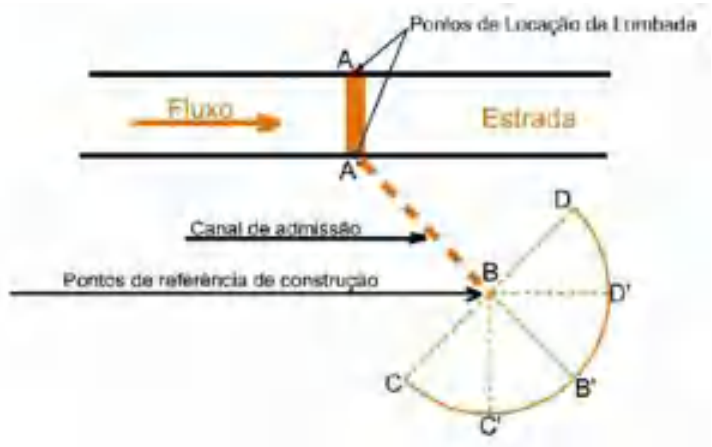
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

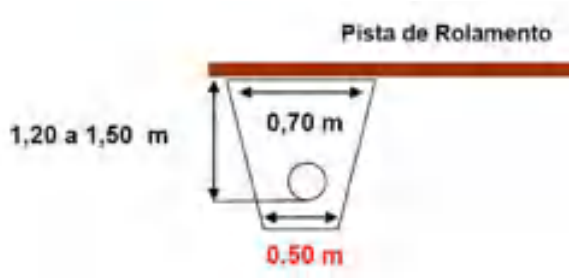
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

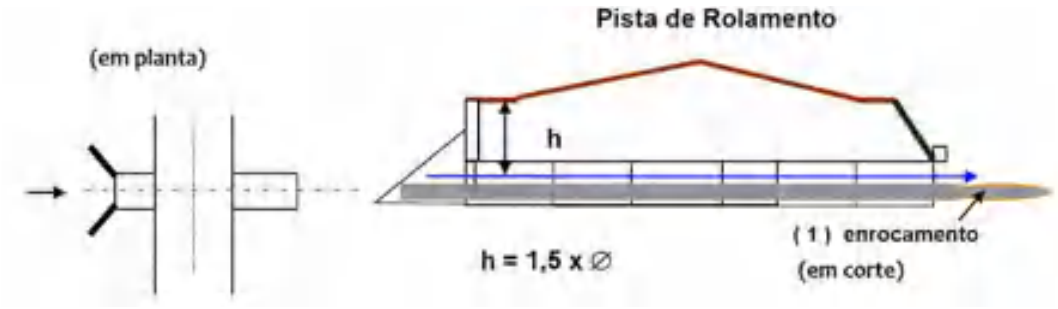
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

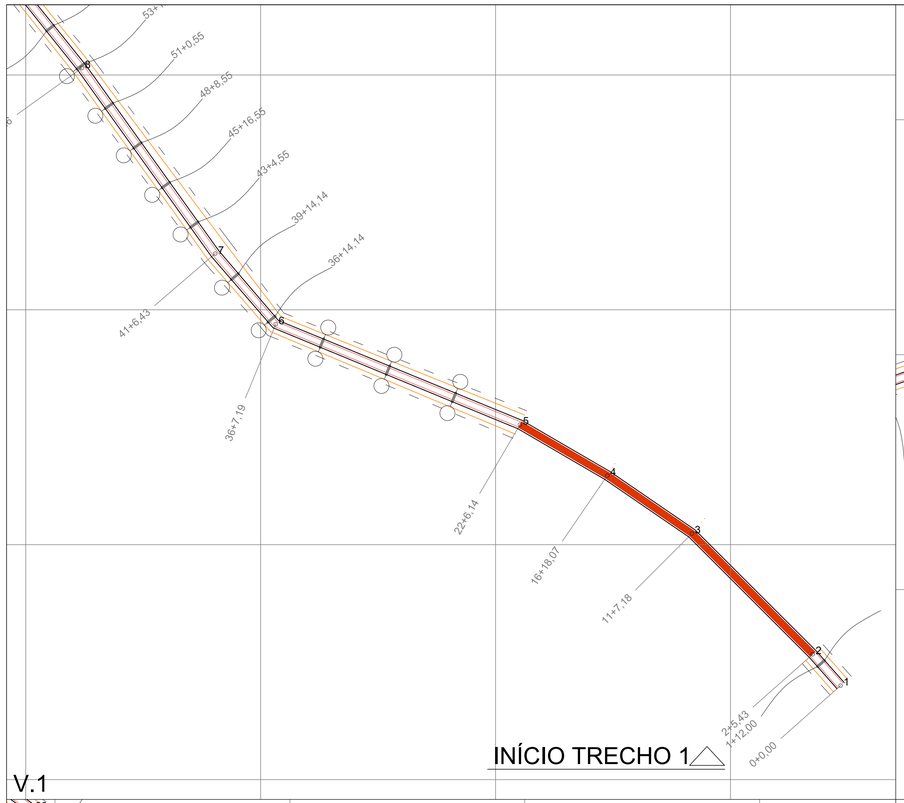
Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

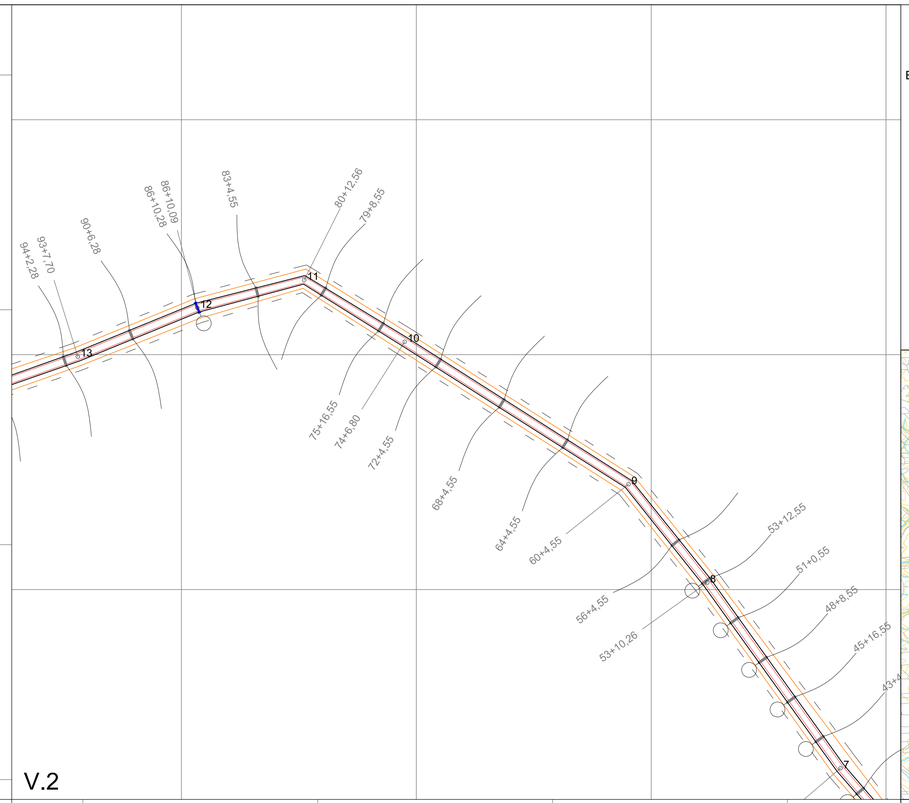
A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

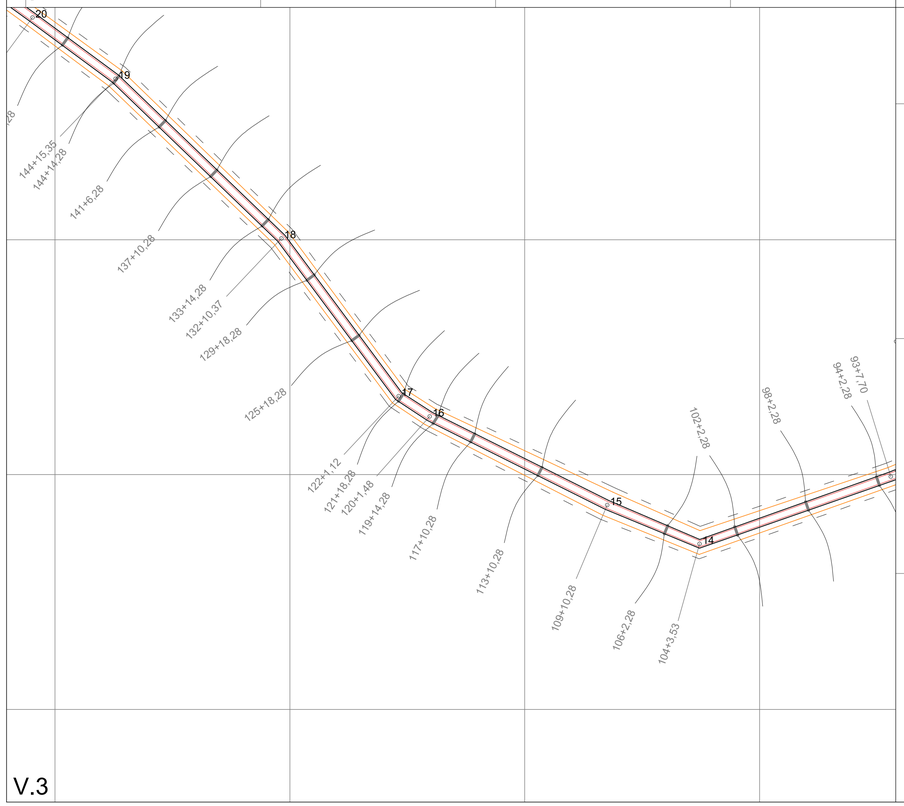
Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

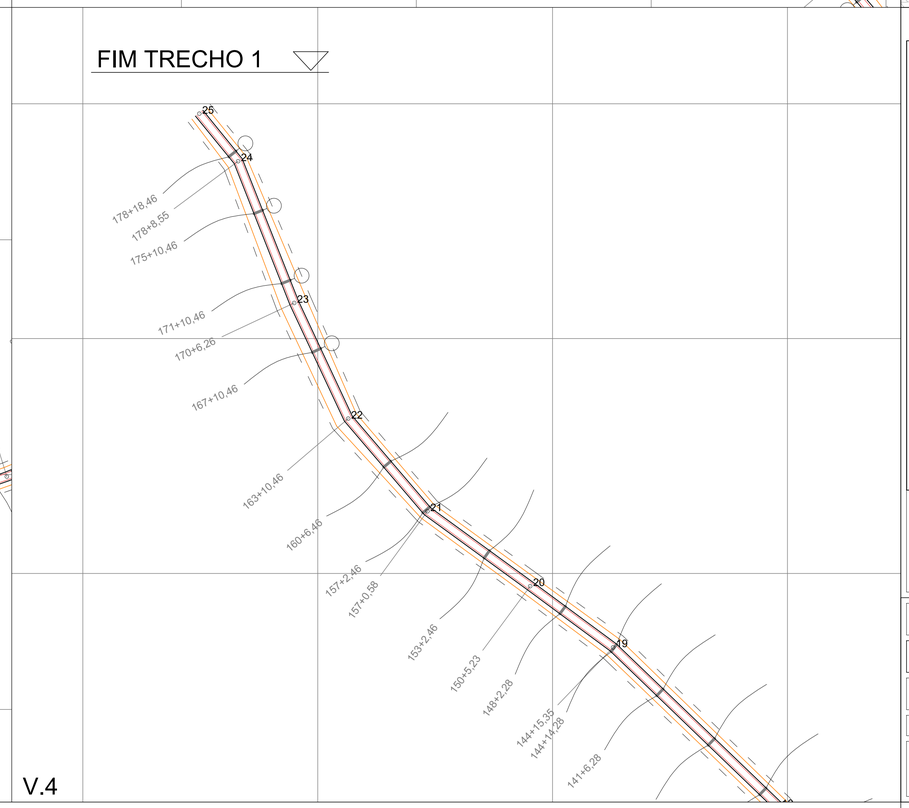
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.



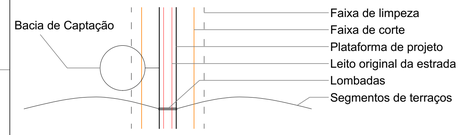




FIM TRECHO 1

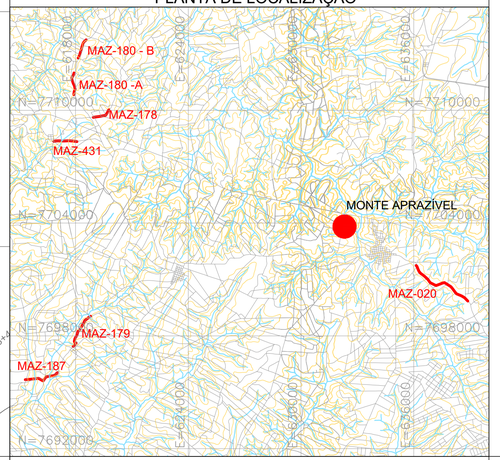


LEGENDA

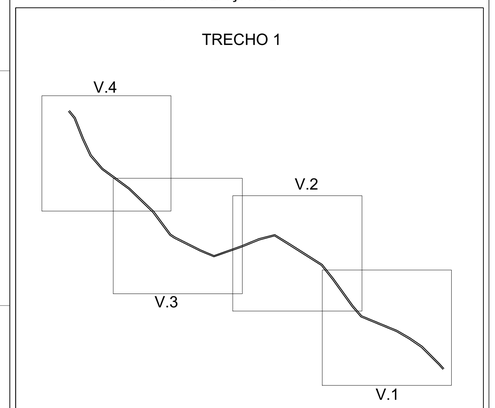


- Aterro a implantar
- Dreno a implantar
- Linha de tubo existente
- Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
MAZ-300-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
MONTE APRAZÍVEL

Região/Bairro:
Cachoeira

Código da(s) estrada(s):
MAZ-020

Comprimento do(s) trecho(s):
3,63 km

Escala: 1:3000

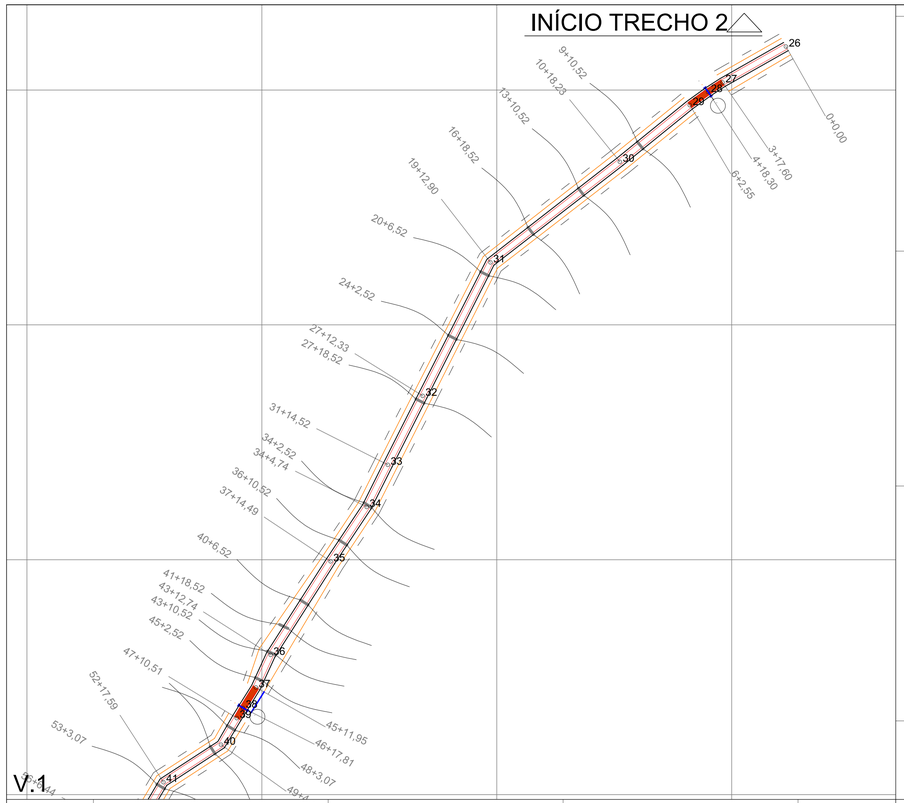
Data: 07/2022

Folha(s): 1/4

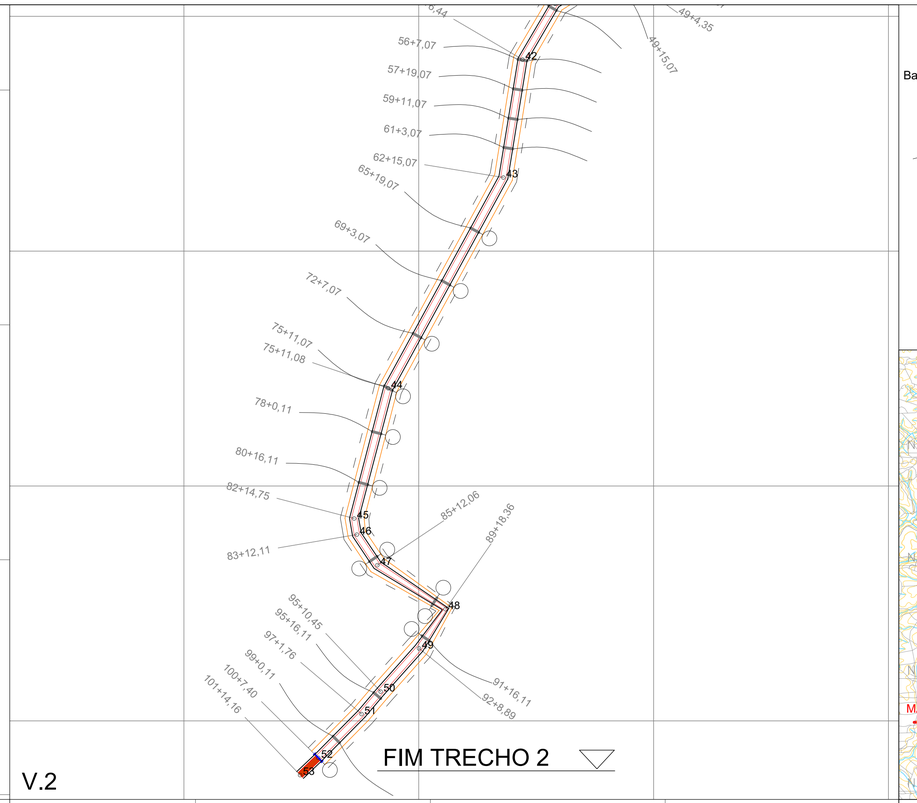
Resp. Técnico:
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA
RURAL - SAA

Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo - CREA: 5061286319

INÍCIO TRECHO 2



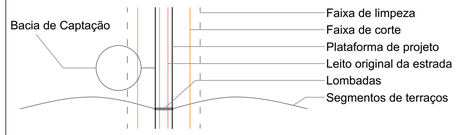
V.1



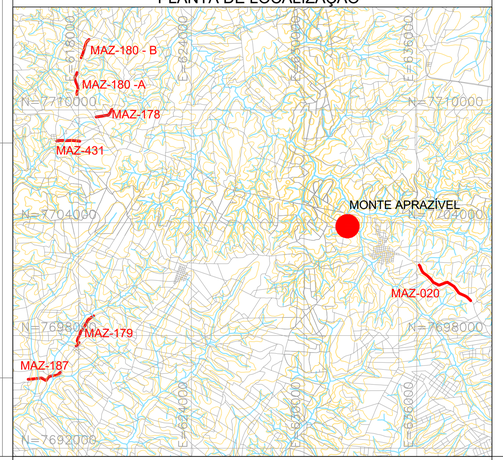
V.2

FIM TRECHO 2

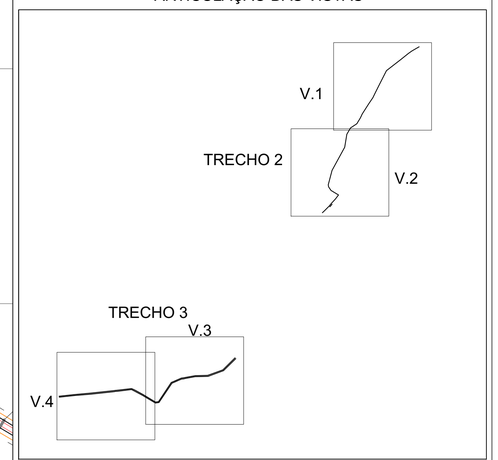
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS

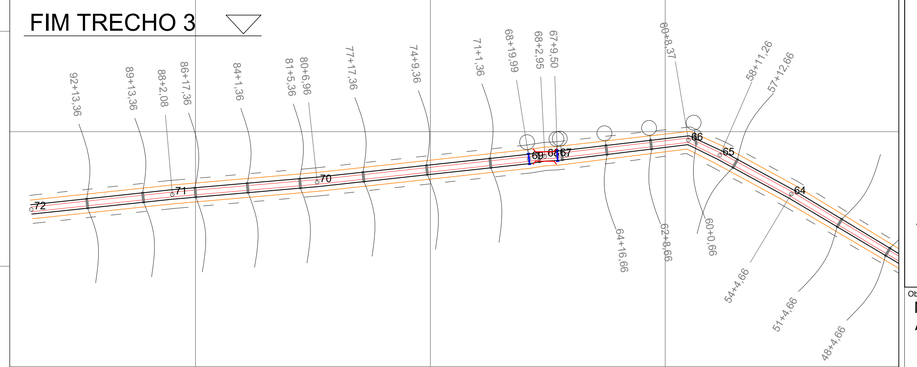


Observação:
MAZ-300-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

INÍCIO TRECHO 3

V.3

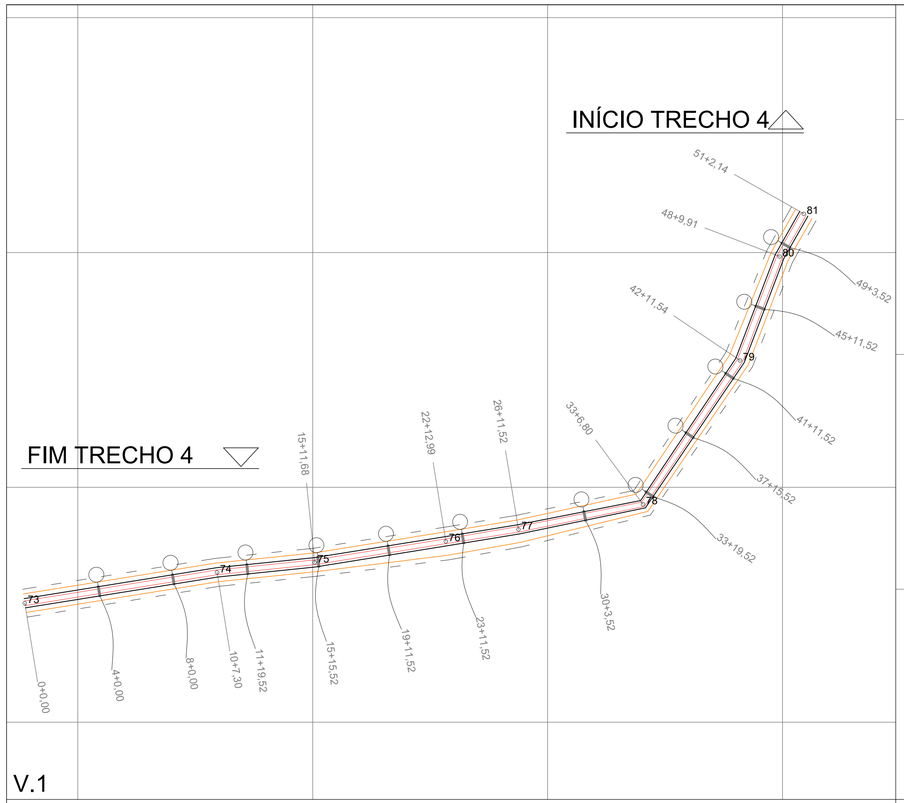
FIM TRECHO 3

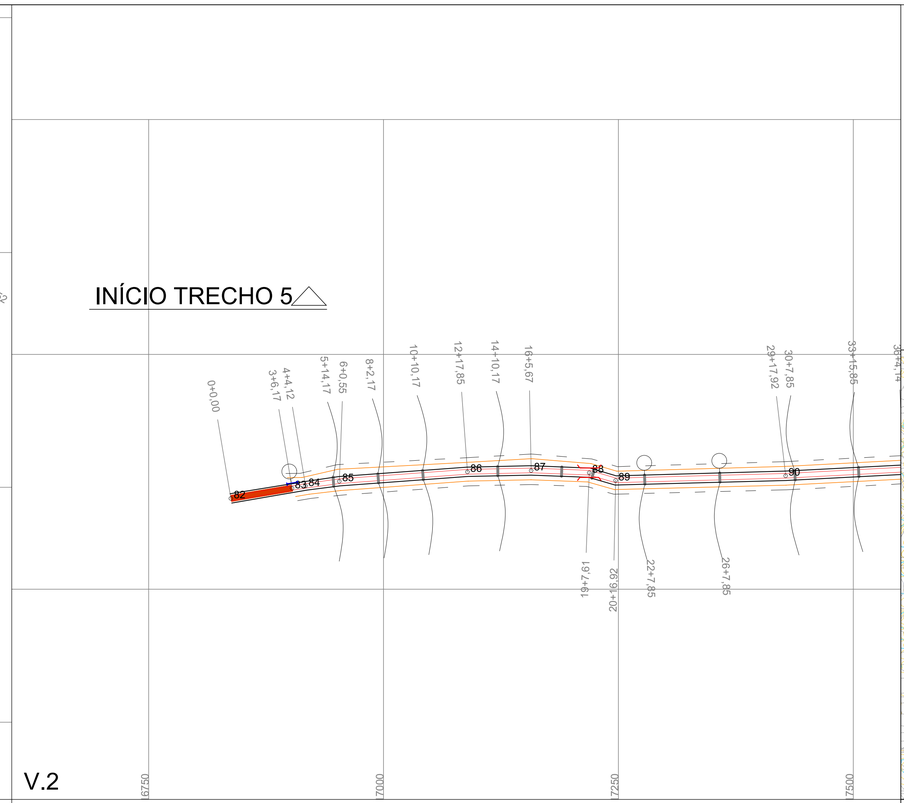


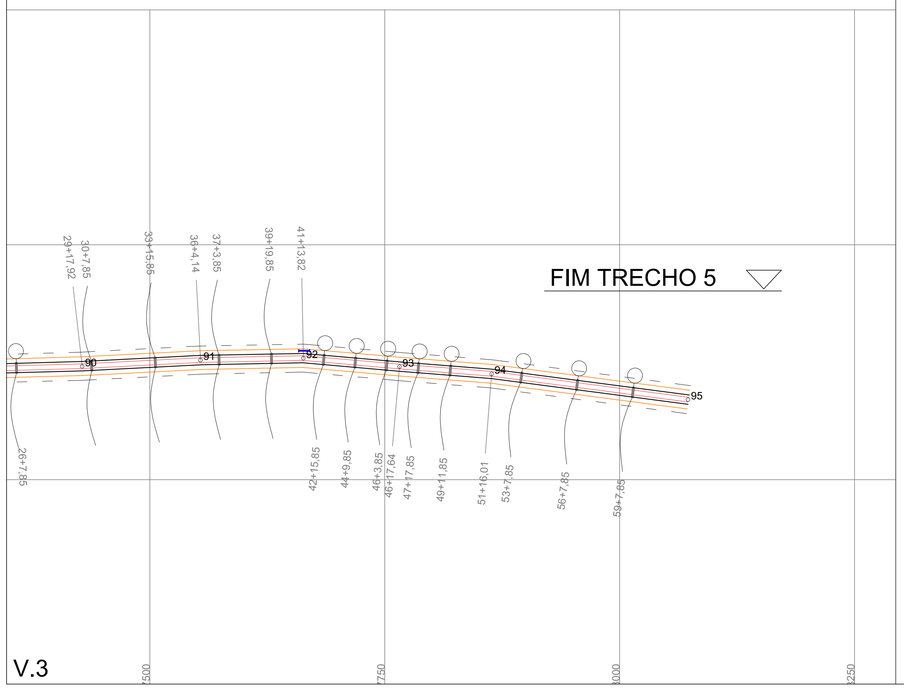
V.4

E.615500 E.615750 E.616000 E.616250

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO	
Município: MONTE APRAZÍVEL	Região/Bairro: Junqueira/Poloni - Balsamo/montevideo
Código da(s) estrada(s): MAZ-179 / MAZ-187	Comprimento do(s) trecho(s): 2,03 km / 1,91 km
Escala: 1:3000	Data: 07/2022 — Folha(s): 2/4
Resp. Técnico: COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA	Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo - CREA: 5061286319

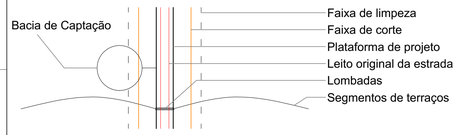




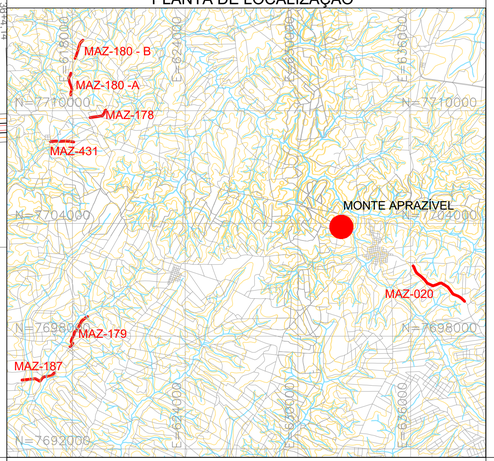


V.4

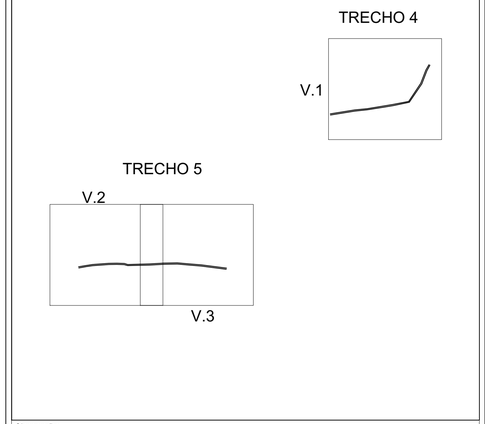
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
MAZ-300-02-A-3
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
MONTE APRAZÍVEL

Região/Bairro:
Carvoeiro / Estrada do Matadouro

Código da(s) estrada(s):
MAZ-178 / MAZ-431

Comprimento do(s) trecho(s):
1,02 km / 1,25 km

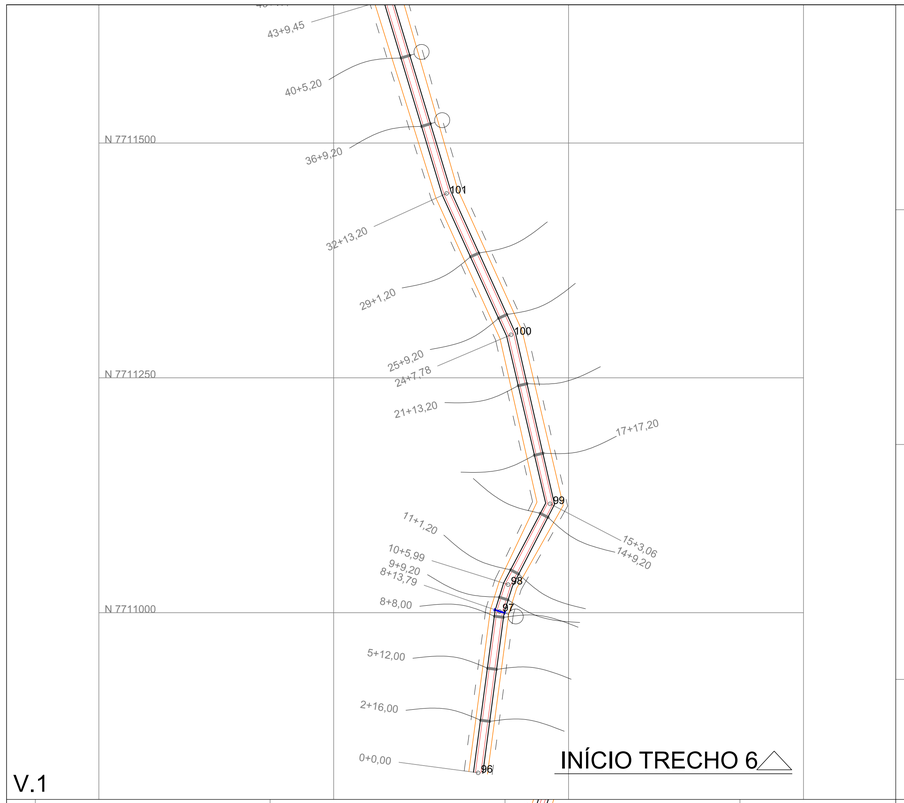
Escala: 1:3000

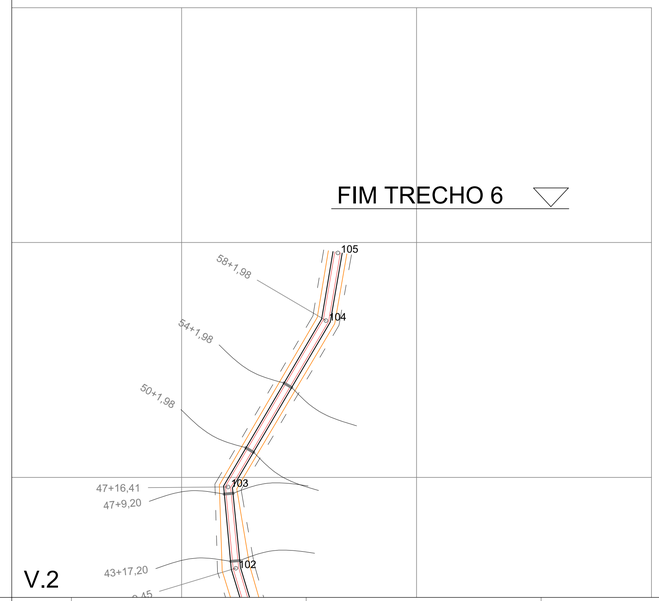
Data: 07/2022

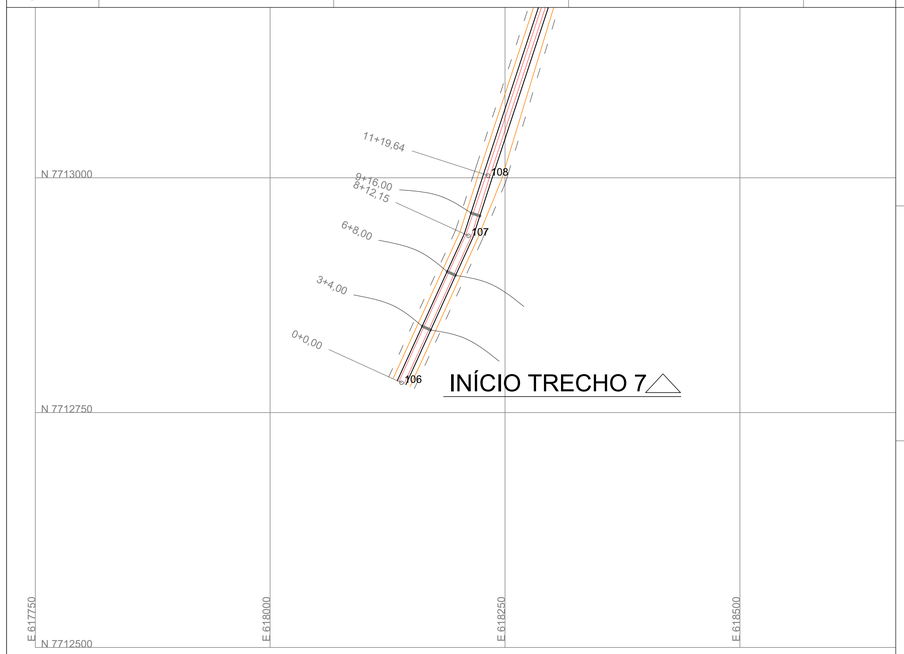
Folha(s): 3/4

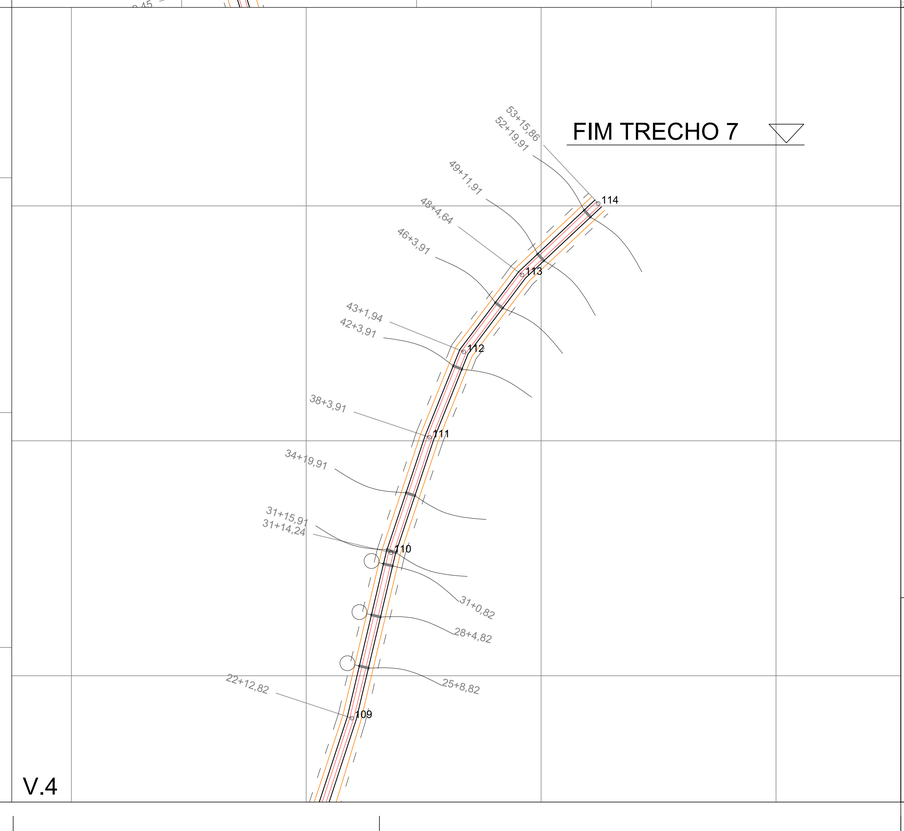
Resp. Técnico:
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo - CREA: 5061286319

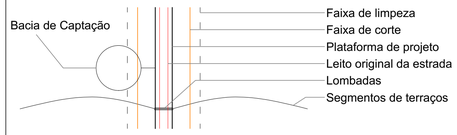




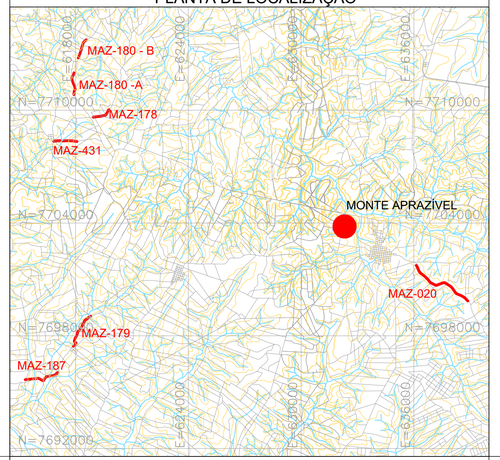




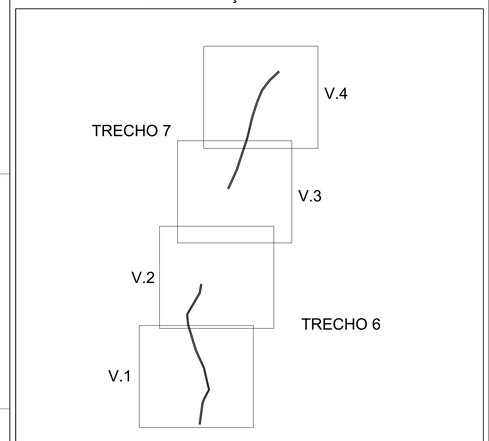
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
MAZ-300-02-A-4
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
MONTE APRAZÍVEL

Região/Bairro:
Carvoeiro

Código da(s) estrada(s):
MAZ-180 -A / MAZ-180 - B

Comprimento do(s) trecho(s):
1,24 km / 1,08 km

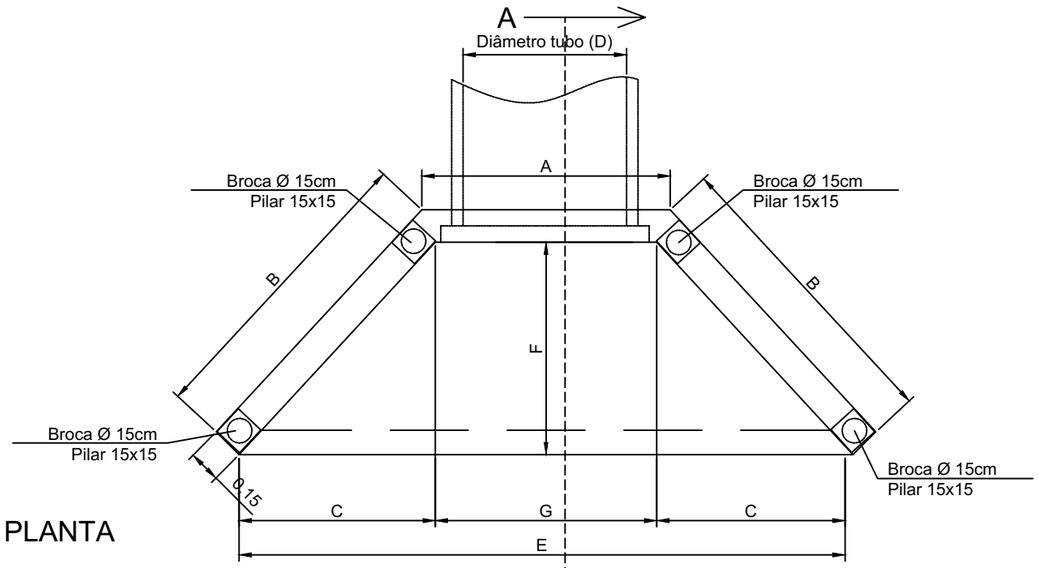
Escala: 1:3000

Data: 07/2022

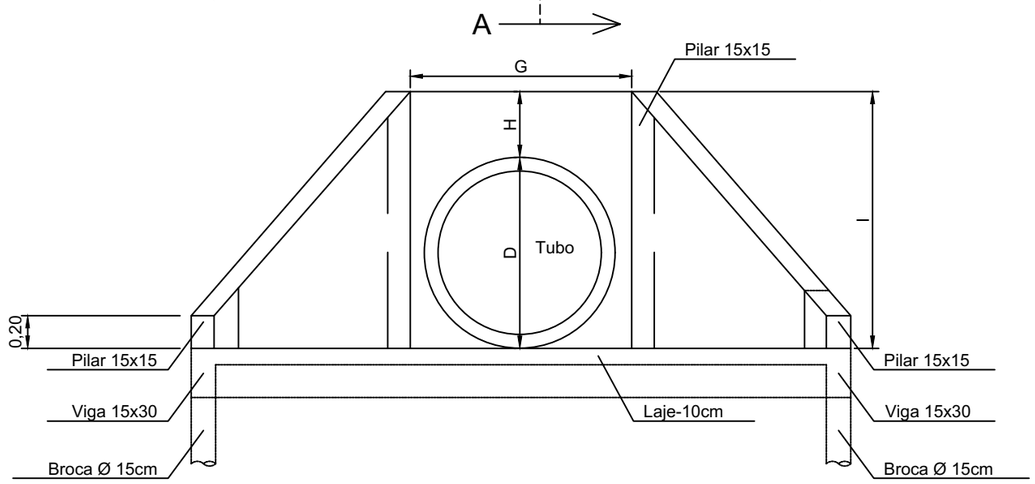
Folha(s): 4/4

Resp. Técnico:
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

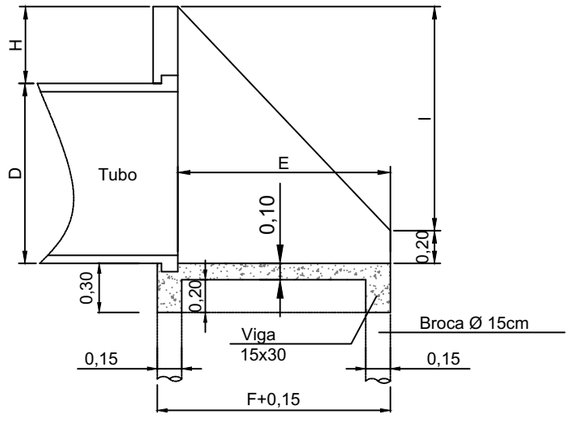
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo - CREA: 5061286319



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
MONTE APRAZÍVEL

Código da(s) estrada(s):
MAZ-020 / MAZ-179 / MAZ-187 / MAZ-178 / MAZ-431 / MAZ-180 -A / MAZ-180 - B

Comprimento do(s) trecho(s):
Total :12,16 km

Bairro(s):
Cachoeira / Junqueira/Poloni / Balsamo/montevideo / Carvoeiro / Estrada do Matadouro

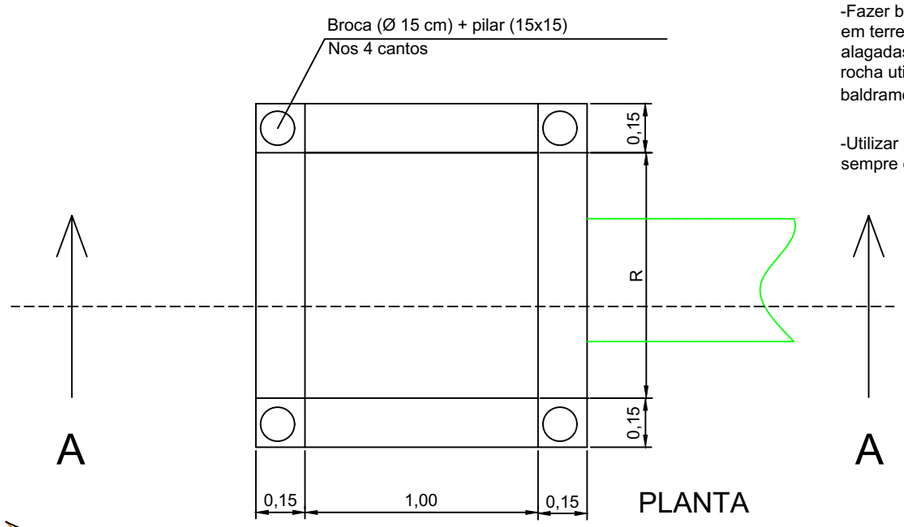
Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

Observações
MAZ-300-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
RODRIGO SANTIAGO DOS SANTOS FOGAÇA AZEVEDO
CREA: 5061286319

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

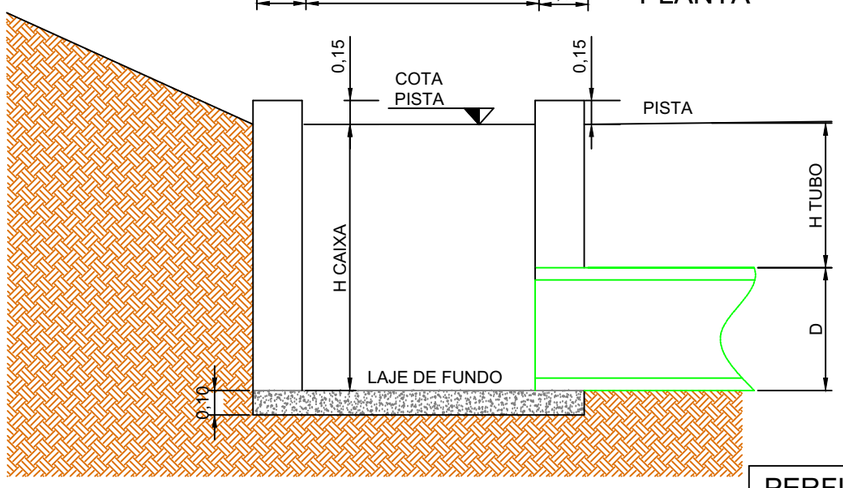
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



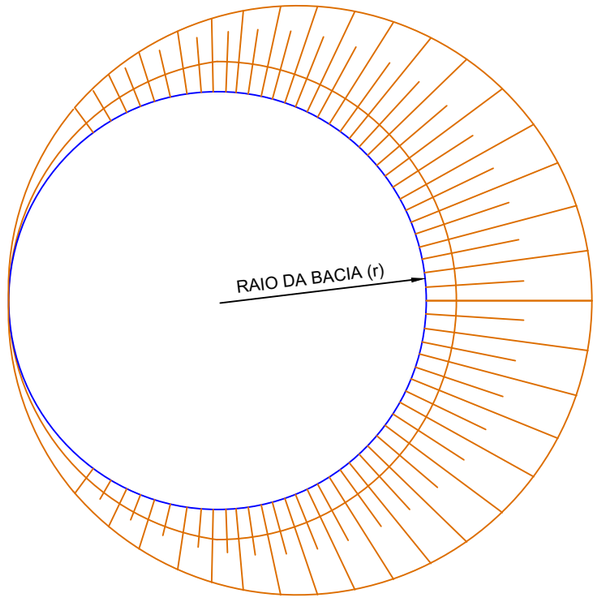
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

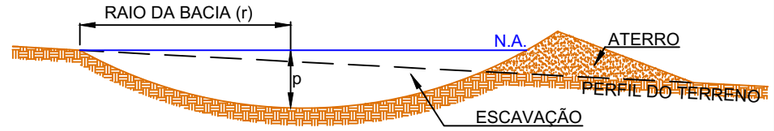
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

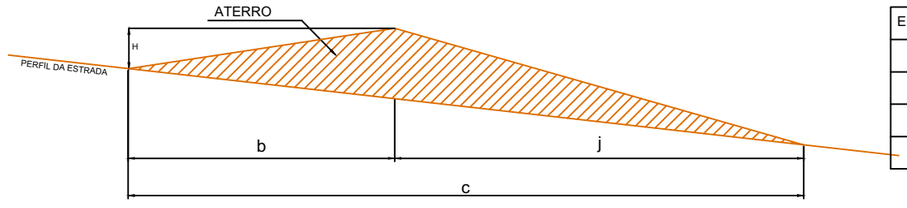


r = 8 m
p = 1 m



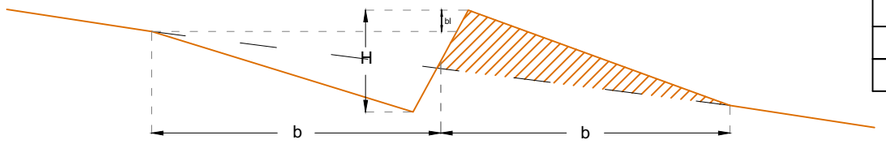
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
MONTE APRAZÍVEL

Código da(s) estrada(s):
MAZ-020 / MAZ-179 / MAZ-187 / MAZ-178 / MAZ-431 / MAZ-180 -A / MAZ-180 - B

Comprimento do(s) trecho(s):
Total :12,16 km

Bairro(s):
Cachoeira / Junqueira/Poloni / Balsamo/montevideo / Carvoeiro / Estrada do Matadouro

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações
MAZ-300-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
RODRIGO SANTIAGO DOS SANTOS FOGAÇA AZEVEDO
CREA: 5061286319

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

A3 - Desenho:

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Monte Aprazível	MAZ-020/MAZ-179/MAZ-187/MAZ-178/ MAZ-431/MAZ-180

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MAZ-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Monte Aprazível	MAZ-020/MAZ-179/MAZ-187/MAZ-178/ MAZ-431/MAZ-180

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MAZ-300-08 – Composições de Preços Unitários
MAZ-300-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 105.124,05
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	15.589,93	3,31	51.602,67
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada, de 2,0 x 1,125 m	m²	13,50	225,00	3.037,50
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 141.907,55
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	227.547,45	0,18	40.958,54
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	25.108,51	0,53	13.307,51
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	700,00	78,65	55.055,00
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	232.760,70	0,14	32.586,50
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 644.953,96
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	19.137,86	11,32	216.640,58
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	2.522,06	33,76	85.144,75
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	121.635,30	1,04	126.500,71
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	158,00	675,39	106.711,62
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	12.300,00	7,13	87.699,00
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	65,00	342,42	22.257,30
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 502.110,52
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	72.981,18	6,88	502.110,52
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 111.963,67
5.03	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	36,00	468,67	16.872,12
5.11	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	6,00	1.264,81	7.588,86
5.04	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	18,00	615,84	11.085,12
5.13	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm	Unid.	3,00	1.403,37	4.210,11
5.19	5.5	Instalação de dreno com manta geotêxtil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	25,86	103,63	2.679,87
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1129,32 m³	Unid.	1,00	21.904,56	21.904,56
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 494,45 m³	Unid.	1,00	9.590,48	9.590,48

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
5.22	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 424,16 m³	Unid.	1,00	8.227,12	8.227,12
5.23	5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 262,52 m³	Unid.	1,00	5.091,82	5.091,82
5.24	5.7	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 727,87 m³	Unid.	1,00	14.117,95	14.117,95
5.25	5.8	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 546,27 m³	Unid.	1,00	10.595,66	10.595,66
SUB TOTAL:						R$ 1.506.059,75
BDI 35%:						R$ 527.120,91
TOTAL GERAL:						R$ 2.033.180,66

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Monte Aprazível	MAZ-020/MAZ-179/MAZ-187/MAZ-178/ MAZ-431/MAZ-180

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MAZ-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Monte Aprazível	MAZ-020/MAZ-179/MAZ-187/MAZ-178/ MAZ-431/MAZ-180

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MAZ-300-00 – Termo de Referência
MAZ-300-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL MAZ-020 E MAZ 179;187;178;431;180, NO MUNICÍPIO DE MONTE APRAZÍVEL/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	**105.124,05**	35.041,35	35.041,35	35.041,35
2	LIMPEZA DA ÁREA	**141.907,55**	47.302,52	47.302,52	47.302,51
3	TERRAPLENAGEM	**644.953,96**	214.984,65	214.984,65	214.984,66
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	**502.110,52**	167.370,17	167.370,17	167.370,18
5	OBRAS COMPLEMENTARES	**111.963,67**	37.321,22	37.321,22	37.321,23
TOTAL PARCIAL		**1.506.059,75**	502.019,91	502.019,91	502.019,93
BDI 35%		**527.120,91**	175.706,97	175.706,97	175.706,97
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		**2.033.180,66**	677.726,88	1.355.453,76	**2.033.180,66**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Monte Aprazível	MAZ-020/MAZ-179/MAZ-187/MAZ-178/ MAZ-431/MAZ-180

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MAZ-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: MONTE APRAZÍVEL **Estrada:** MAZ-020 – 3,63 Km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 23

Ponto 24

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: MONTE APRAZÍVEL **Estrada:** MAZ-179 – 2,03 Km

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Ponto 29

Ponto 30

Ponto 31

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Ponto 35

Ponto 36

Ponto 37

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 38

Ponto 39

Ponto 40

Ponto 41

Ponto 42

Ponto 43

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 44

Ponto 45

Ponto 46

Ponto 47

Ponto 48

Ponto 49

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 50

Ponto 51

Ponto 52

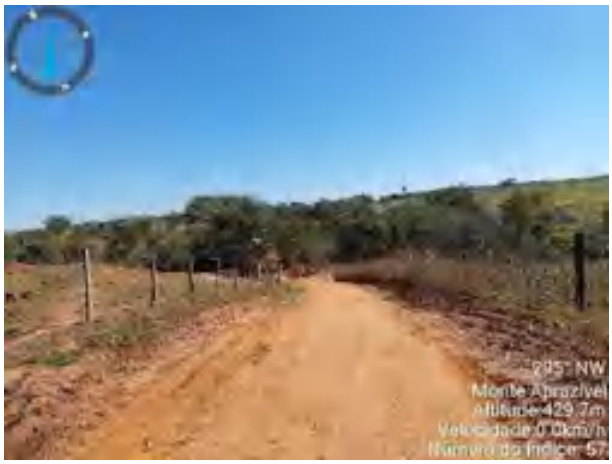
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: MONTE APRAZÍVEL **Estrada:** MAZ-187 – 1,91 Km

Ponto 54

Ponto 55

Ponto 56



Ponto 57

Ponto 58

Ponto 59

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 60

Ponto 61

Ponto 62

Ponto 63

Ponto 64

Ponto 65

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 66

Ponto 67

Ponto 68

Ponto 69

Ponto 70

Ponto 71

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: MONTE APRAZÍVEL **Estrada:** MAZ-178 – 1,02 Km

Ponto 73

Ponto 74

Ponto 75

Ponto 76

Ponto 77

Ponto 78

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 79

Ponto 80

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: MONTE APRAZÍVEL **Estrada:** MAZ-431 – 1,25 Km

Ponto 82

Ponto 83

Ponto 84

Ponto 85

Ponto 86

Ponto 87

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 88

Ponto 89

Ponto 90

Ponto 91

Ponto 92

Ponto 93

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 94

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: MONTE APRAZÍVEL **Estrada:** MAZ-180-A – 1,24 Km

Ponto 96

Ponto 97

Ponto 98

Ponto 99

Ponto 100

Ponto 101

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 102

Ponto 103

Ponto 104

Ponto 105

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: MONTE APRAZÍVEL **Estrada:** MAZ-180-B – 1,08 Km

Ponto 106

Ponto 107

Ponto 108

Ponto 109

Ponto 110

Ponto 111

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 112

Ponto 113

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Monte Aprazível	MAZ-020/MAZ-179/MAZ-187/MAZ-178/ MAZ-431/MAZ-180

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MAZ-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Monte Aprazível	MAZ-020/MAZ-179/MAZ-187/MAZ-178/ MAZ-431/MAZ-180

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MAZ-300-00 – Termo de Referência
MAZ-300-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

MAZ-300-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topógrafo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,53**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	214,01	0,53
		Total da Composição				0,53
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	2.04	**Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora**	**m²**			**2,51**
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00160	240,02	0,38
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00160	215,11	0,34
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00800	223,99	1,79
		Total da Composição				2,51

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**11,32**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01844	214,01	3,95
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01541	215,11	3,31
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01000	240,02	2,40
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00104	217,00	0,23
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00705	202,61	1,43
		Total da Composição				11,32
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**33,76**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,05503	214,01	11,78
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,04597	215,11	9,89
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02985	240,02	7,16
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00310	217,00	0,67
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02102	202,61	4,26
		Total da Composição				33,76
	3.03	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.**	**m**			**-**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00000	214,01	-
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00000	215,11	-
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00000	240,02	-
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00000	217,00	-
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00000	202,61	-
		Total da Composição				-
	3.04	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.**	**m**			**-**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00000	214,01	-
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00000	215,11	-

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00000	240,02	-
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00000	217,00	-
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00000	202,61	-
		Total da Composição				-
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08
		Total da Composição				1,04
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**675,39**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,88671	215,11	620,96
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,18657	217,00	40,49
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03149	240,02	7,56
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,03149	202,61	6,38
		Total da Composição				675,39
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**7,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	214,01	7,13
		Total da Composição				7,13
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**342,42**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	214,01	342,42
		Total da Composição				342,42
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,88**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agríc.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	2,50000	0,65	1,63
		Total da Composição				6,88
	5.03	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**468,67**
TPU-DER	24.16.11	tubo de concreto d=0,80m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	424,21	424,21
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm	m³	0,00628	39,59	0,25
		Total da Composição				468,67
	5.04	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1000 mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**615,84**
TPU-DER	24.16.15	tubo de concreto d=1,00m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	553,81	553,81
TPU-DER	72.27.03.04	escavadeira hid.s/est.0,62m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,25000	246,88	61,72
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm	m³	0,00785	39,59	0,31
		Total da Composição				615,84
	5.11	**Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm**	**Unid.**			**1.264,81**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,43200	529,73	228,84
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,92000	549,44	505,48
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	4,32000	39,59	171,03
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	#######	15,56	315,25
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				1.264,81
	5.13	**Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm**	**Unid.**			**1.403,37**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,50000	529,73	264,87
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,96000	549,44	527,46
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	5,00000	39,59	197,95
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	#######	15,56	354,15
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,40000	147,36	58,94
		Total da Composição				1.403,37
	5.19	**Instalação de dreno com manta geotêxtil (trincheira drenante) e tubo dreno**	**m**			**103,63**
TPU-DER	24.15.11	tubo dreno de poliet.de alta dens.0,10m (sem BDI)	m	1,00000	34,88	34,88

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	24.23.46	geocomp.trincheira drenante(geomanta+geotêxtil 2 lados perm.)h=100cm/11mm (sem BDI)	m	1,00000	54,01	54,01
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,10000	147,36	14,74
		Total da Composição				103,63
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1129,32 m³**	**Unid.**			**21.904,56**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	1411,65	8,35	11.787,27
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	705,82	6,67	4.707,85
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	1129,32	4,79	5.409,44
		Total da Composição				21.904,56
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 494,45 m³**	**Unid.**			**9.590,48**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	618,06	8,35	5.160,82
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	309,03	6,67	2.061,24
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	494,45	4,79	2.368,42
		Total da Composição				9.590,48
	5.22	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 424,16 m³**	**Unid.**			**8.227,12**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	530,20	8,35	4.427,17
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	265,10	6,67	1.768,22
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	424,16	4,79	2.031,73
		Total da Composição				8.227,12
	5.23	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 262,52 m³**	**Unid.**			**5.091,82**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	328,14	8,35	2.740,01
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	164,07	6,67	1.094,36
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	262,52	4,79	1.257,45
		Total da Composição				5.091,82
	5.24	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 727,87 m³**	**Unid.**			**14.117,95**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	909,84	8,35	7.597,14
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	454,92	6,67	3.034,31
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	727,87	4,79	3.486,50
		Total da Composição				14.117,95
	5.25	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 546,27 m³**	**Unid.**			**10.595,66**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	682,84	8,35	5.701,73
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	341,42	6,67	2.277,28
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	546,27	4,79	2.616,65
		Total da Composição				10.595,66
	5.30	**Canaleta de concreto - formato em "v" (largura 1,20 m, profundidade 0,30 m, espessura 8 cm)**	**m**			**83,50**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	24.19.04.01	Sarjeta de concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,10733	720,79	77,36
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,04166	147,36	6,14
		Total da Composição				83,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Monte Aprazível	MAZ-020/MAZ-179/MAZ-187/MAZ-178/ MAZ-431/MAZ-180

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MAZ-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

MAZ-300-03 – Orçamento
MAZ-300-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

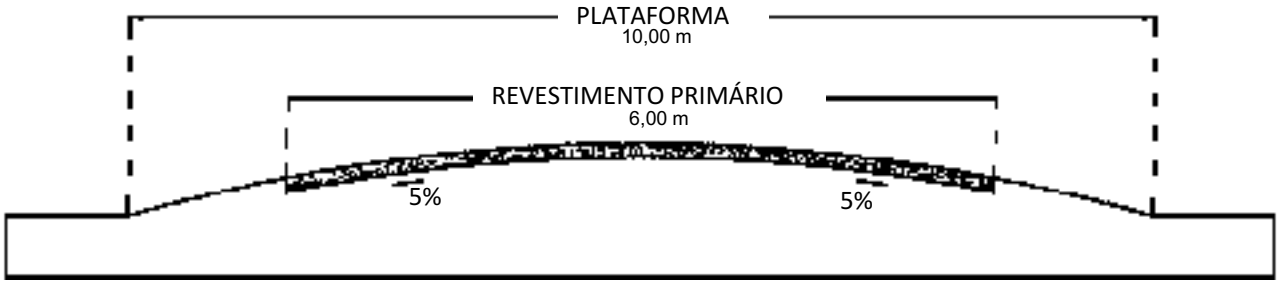
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - Plantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item		**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico		**m²**	**227.547,45**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	252.655,96		
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	25.108,51		
(A - B)	227.547,45		

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado		**m²**	**232.760,70**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+FLd))	232.760,70		

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.		**m**	**19.137,86**
Fórmula:			
ΣC (se Be <= 1m) (A)	9.489,73		
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	9.648,13		
(A + B)	19.137,86		

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.		**m**	**2.522,06**
Fórmula:			
ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	1.247,87		
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	1.274,19		
(A + B)	2.522,06		

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo

Regularização da plataforma		**m²**	**121.635,30**
Fórmula:			
ΣC (A)	12.163,53		
Largura da Plataforma (B)	10,00		
(A x B)	121.635,30		

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**158,00**

Fórmula:

Σ nº	158,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**12.300,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	5.500,00
Σ (Td x nº) (B)	6.800,00
(A + B)	12.300,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**72.981,18**

Fórmula:

ΣC (A)	12.163,53
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	72.981,18

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1129,32 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavação e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	1.411,65	Comprimento (A):	440,71
transporte de 1a/2a. categoria até 1km	VG x 0,625	705,82	Altura (B):	0,25
compactação aterro maior/igual 95%ps	VG	1.129,32	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	1.129,32

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 494,45 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavação e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	618,06	Comprimento (A):	44,95
transporte de 1a/2a. categoria até 1km	VG x 0,625	309,03	Altura (B):	1,00
compactação aterro maior/igual 95%ps	VG	494,45	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	12,00
			VG (A x B x (C + D)/2	494,45

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 424,16 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavação e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	530,20	Comprimento (A):	38,56
transporte de 1a/2a. categoria até 1km	VG x 0,625	265,10	Altura (B):	1,00
compactação aterro maior/igual 95%ps	VG	424,16	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	12,00
			VG (A x B x (C + D)/2	424,16

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 262,52 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavação e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	328,14	Comprimento (A):	26,76
transporte de 1a/2a. categoria até 1km	VG x 0,625	164,07	Altura (B):	0,90
compactação aterro maior/igual 95%ps	VG	262,52	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	11,80
			VG (A x B x (C + D)/2	262,52

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 727,87 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavação e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	909,84	Comprimento (A):	66,17
transporte de 1a/2a. categoria até 1km	VG x 0,625	454,92	Altura (B):	1,00
compactação aterro maior/igual 95%ps	VG	727,87	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	12,00
			VG (A x B x (C + D)/2	727,87

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 546,27 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavação e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	682,84	Comprimento (A):	213,18
transporte de 1a/2a. categoria até 1km	VG x 0,625	341,42	Altura (B):	0,25
compactação aterro maior/igual 95%ps	VG	546,27	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	546,27

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	638.867,19	7.699.849,97	-	0,50	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
2	638.837,59	7.699.883,43	45,43	0,50	0,50	32,00	1	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
3	638.709,05	7.700.011,91	181,75	2,00	2,20	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
4	638.619,00	7.700.073,65	110,89	2,00	1,80	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
5	638.525,96	7.700.127,88	108,07	1,80	1,80	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
6	638.266,07	7.700.234,75	281,05	0,80	0,80	76,00	3	-	-	5,00	5,00	10,80	10,80
7	638.201,53	7.700.309,89	99,24	1,00	2,00	60,00	2	-	50,00	5,00	10,00	11,00	17,00
8	638.059,80	7.700.507,44	243,83	0,80	1,00	52,00	5	-	50,00	5,00	5,00	10,80	11,00
9	637.975,93	7.700.612,29	134,29	0,50	0,80	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,80
10	637.737,73	7.700.763,69	282,25	0,50	0,50	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
11	637.630,74	7.700.829,66	125,76	1,00	1,50	72,00	2	50,00	50,00	5,00	7,50	11,00	14,00
12	637.517,02	7.700.800,04	117,53	1,30	1,00	76,00	1	50,00	50,00	6,50	5,00	12,80	11,00
13	637.389,69	7.700.747,95	137,61	0,50	0,50	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
14	637.186,11	7.700.676,33	215,83	1,50	2,00	80,00	3	50,00	50,00	7,07	10,00	13,57	17,00
15	637.087,76	7.700.717,65	106,75	1,50	2,00	68,00	1	50,00	50,00	6,83	10,00	13,33	17,00
16	636.898,85	7.700.812,06	211,20	0,50	1,00	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	11,00
17	636.865,82	7.700.833,59	39,64	0,50	1,00	44,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	11,00
18	636.741,01	7.701.001,54	209,25	0,80	1,00	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	11,00
19	636.564,48	7.701.171,35	244,98	1,10	1,20	76,00	3	50,00	50,00	5,50	6,00	11,60	12,20
20	636.476,21	7.701.236,60	109,88	0,80	0,80	68,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	10,80
21	636.366,82	7.701.316,31	135,35	0,50	0,80	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,80
22	636.282,56	7.701.414,96	129,88	2,00	0,50	64,00	2	50,00	50,00	10,00	5,00	17,00	10,50
23	636.225,05	7.701.537,97	135,80	2,00	1,70	80,00	1	50,00	-	10,00	8,50	17,00	15,20
24	636.165,37	7.701.688,89	162,29	1,50	1,20	80,00	2	50,00	-	7,50	5,00	14,00	11,20
25	636.123,80	7.701.740,02	65,94	0,50	0,50	68,00	1	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
26	618.807,82	7.699.046,28	-	0,50	0,50	80,00		-	-	-	-	0,50	0,50
27	618.740,31	7.699.008,01	77,60	1,30	1,00	80,00		50,00	50,00	-	-	1,30	1,00
28	618.724,84	7.698.997,94	20,70	1,30	1,00	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
29	618.705,38	7.698.983,91	24,25	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
30	618.631,05	7.698.923,66	95,68	1,00	1,00	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
31	618.493,22	7.698.816,60	174,67	0,70	0,50	68,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,70	10,50
32	618.421,13	7.698.674,43	159,43	0,50	0,50	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
33	618.384,08	7.698.601,08	82,19	0,50	0,50	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
34	618.361,59	7.698.556,18	50,22	0,50	0,80	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,80
35	618.323,09	7.698.498,34	69,75	0,50	0,80	48,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,80
36	618.259,42	7.698.398,73	118,25	1,80	1,80	76,00	1	50,00	50,00	9,00	9,00	15,80	15,80
37	618.243,56	7.698.364,08	39,21	0,50	0,50	32,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
38	618.229,95	7.698.342,27	25,86	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
39	618.223,34	7.698.331,43	12,70	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
40	618.206,60	7.698.303,13	33,84	0,50	0,50	32,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
41	618.145,23	7.698.263,27	73,24	0,70	0,70	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,70	10,70
42	618.110,46	7.698.203,96	68,85	0,50	0,50	64,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
43	618.090,14	7.698.078,39	128,63	0,50	0,50	32,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
44	617.967,50	7.697.854,07	256,01	0,50	0,50	64,00	4	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
45	617.931,24	7.697.715,41	143,67	1,20	0,50	56,00	2	-	50,00	6,00	5,00	12,20	10,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
46	617.934,14	7.697.698,34	17,36	0,50	0,50	-	0	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
47	617.955,97	7.697.665,76	39,95	0,50	0,50	32,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
48	618.028,50	7.697.618,98	86,30	0,50	0,50	80,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
49	618.000,31	7.697.577,22	50,53	0,50	0,50	52,00	1	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
50	617.959,40	7.697.531,24	61,56	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
51	617.939,14	7.697.507,36	31,31	1,00	0,50	80,00	1	-	50,00	5,00	5,00	11,00	10,50
52	617.893,02	7.697.460,75	65,64	0,50	0,50	64,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
53	617.873,70	7.697.442,32	26,76	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
54	617.029,10	7.696.039,10	-	0,50	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
55	616.910,50	7.695.923,10	165,98	0,50	0,50	72,00		50,00	50,00	-	-	0,50	0,50
56	616.762,83	7.695.868,61	157,98	0,50	0,50	48,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
57	616.639,39	7.695.865,70	123,62	1,00	0,80	64,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	10,80
58	616.544,47	7.695.848,32	97,09	0,80	0,80	40,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	10,80
59	616.526,33	7.695.843,91	18,67	0,50	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
60	616.508,01	7.695.842,82	18,40	0,50	0,50	56,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
61	616.411,87	7.695.800,87	105,02	1,20	1,00	64,00	1	50,00	50,00	6,00	5,00	12,20	11,00
62	616.287,27	7.695.614,67	224,05	0,50	0,50	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
63	616.255,61	7.695.610,79	31,99	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
64	616.134,15	7.695.683,58	141,86	0,80	0,80	60,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	10,80
65	616.058,16	7.695.724,95	86,60	0,50	1,00	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	11,00
66	616.024,76	7.695.740,90	37,11	0,50	1,00	56,00	1	50,00	-	5,00	5,00	10,50	11,00
67	615.885,20	7.695.724,27	141,13	0,50	1,00	48,00	3	50,00	-	5,00	5,00	10,50	11,00
68	615.871,77	7.695.723,59	13,45	0,50	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
69	615.855,00	7.695.720,94	17,04	0,50	0,50	52,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
70	615.629,54	7.695.696,48	226,97	0,50	0,50	68,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
71	615.475,33	7.695.683,15	155,12	0,50	0,50	56,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
72	615.325,16	7.695.667,25	151,28	0,50	0,50	60,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
73	618.943,68	7.709.626,67	-	0,50	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
74	619.148,36	7.709.659,54	207,30	0,50	0,50	80,00		-	50,00	-	-	0,50	0,50
75	619.252,17	7.709.670,21	104,38	0,50	0,50	76,00	2	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
76	619.391,68	7.709.692,57	141,31	1,20	2,00	80,00	1	-	50,00	5,00	10,00	11,20	17,00
77	619.469,05	7.709.705,31	78,53	1,20	1,80	60,00	1	-	50,00	5,00	9,00	11,20	15,80
78	619.601,61	7.709.732,04	135,28	1,80	0,50	72,00	1	-	50,00	9,00	5,00	15,80	10,50
79	619.704,87	7.709.885,17	184,74	1,50	0,80	76,00	3	-	50,00	7,50	-	14,00	0,80
80	619.747,01	7.709.995,79	118,37	1,00	1,00	80,00	1	-	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
81	619.772,74	7.710.041,21	52,23	0,50	0,50	72,00	1	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
82	616.837,55	7.708.346,67	-	0,50	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
83	616.902,72	7.708.357,63	66,17	1,50	1,20	64,00		-	-	-	-	2,50	2,50
84	616.917,00	7.708.360,00	17,95	1,80	1,40	-	0	50,00	-	5,00	5,00	11,80	11,40
85	616.953,00	7.708.365,00	36,43	1,80	1,40	-	0	50,00	50,00	7,76	5,00	14,56	11,40
86	617.089,36	7.708.375,00	137,30	1,00	1,00	48,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
87	617.157,17	7.708.376,41	67,82	1,50	0,80	80,00	1	50,00	50,00	7,50	5,00	14,00	10,80
88	617.219,00	7.708.374,00	61,94	0,50	0,50	68,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
89	617.247,07	7.708.365,82	29,31	0,50	0,50	56,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
90	617.428,00	7.708.370,76	181,00	1,00	0,80	80,00	2	-	50,00	5,00	5,00	11,00	10,80

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
91	617.553,95	7.708.377,30	126,22	0,50	0,50	68,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
92	617.663,32	7.708.379,42	109,68	1,00	0,70	56,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	10,70
93	617.765,73	7.708.370,40	103,82	1,00	0,70	34,00	4	-	50,00	5,00	5,00	11,00	10,70
94	617.863,78	7.708.362,63	98,37	0,80	0,50	76,00	1	-	50,00	5,00	5,00	10,80	10,50
95	618.073,43	7.708.335,15	211,84	0,80	0,50	60,00	3	-	50,00	5,00	5,00	10,80	10,50
96	617.903,72	7.710.829,54	-	0,50	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
97	617.926,58	7.711.001,39	173,79	0,50	0,50	56,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
98	617.935,53	7.711.029,89	32,20	0,50	0,50	32,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
99	617.980,30	7.711.115,91	97,07	2,00	2,00	68,00	2	50,00	50,00	10,00	10,00	17,00	17,00
100	617.938,74	7.711.295,85	184,72	1,50	1,50	76,00	2	-	50,00	-	7,50		14,00
101	617.870,22	7.711.446,32	165,42	1,50	1,50	72,00	2	50,00	50,00	7,50	7,50	14,00	14,00
102	617.807,71	7.711.653,30	216,25	2,00	2,00	76,00	2	50,00	-	10,00	10,00	17,00	17,00
103	617.799,35	7.711.739,81	86,96	1,00	0,50	72,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	10,50
104	617.903,60	7.711.916,96	205,57	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
105	617.915,99	7.711.989,60	73,69	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
106	618.139,85	7.712.781,80	-	0,50	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
107	618.211,16	7.712.938,26	172,15	1,00	1,00	64,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
108	618.231,92	7.713.002,42	67,49	1,00	2,00	68,00	1	50,00	-	5,00	10,00	11,00	17,00
109	618.298,55	7.713.204,85	213,18	1,00	1,00	-	0	-	-	-	-	3,00	3,00
110	618.340,20	7.713.381,00	181,42	0,70	0,70	56,00	3	-	50,00	5,00	5,00	10,70	10,70
111	618.381,27	7.713.503,80	129,67	0,90	0,50	64,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,90	10,50
112	618.417,85	7.713.594,75	98,03	0,90	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,90	10,50
113	618.479,78	7.713.676,67	102,70	0,90	0,70	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,90	10,70
114	618.560,84	7.713.752,70	111,22	0,90	0,50	68,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,90	10,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TERMO DE REFERÊNCIA

"LOTE 221"

PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

A- OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objetivo a contratação de empresa especializada em execução de obras de engenharia para recuperação e conservação de estradas rurais, através do Programa Cidadania no Campo- Rotas Rurais - Melhor Caminho da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra, conforme as especificações técnicas constantes do Projeto Executivo, que integra este Edital como **Anexo I**, observadas as normas técnicas da ABNT.

B- RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS/LOTE.

LOTE- 222

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
222.01	**MACEDÔNIA FASE 3**	MAC-440/445	2,06	590.049,11 mE-7.771.773,72 mN	589.958,73 mE-7.773.556,60 mN	6,09 km
		MAC-333	4,03	582.919,24 mE-7.778.506,64 mN	584.418,16 Me-7.782.245,69 mN	
222.01	**DOLCINÓPOLIS/ FASE 3**	DCN-030	3,25	550.633,68 Me -7.774.524,47 mN	549.636,52 mE 7.771.560,73 mN	**3,25 km**

C- DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

C.01- Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da **Portaria 3214 de 08/06/1978**, relativas à **Segurança e Medicina do Trabalho**.

C.02- Além das disposições aqui manifestas, a execução dos serviços deverá obedecer também os Projetos Técnicos.

C.03- Entende-se como Projeto Técnico, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado

pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

C.04- Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da **ABNT.**

C.05- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão **"De Primeira Qualidade"** tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

C.06- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizada no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

C.07- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

C.08- Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar: devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.09- O aceite, e posterior pagamento de cada item, só será dado após o item ser completamente realizado, não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

C.10- A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente à propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

C.11- A execução de todos os serviços contratados obedecerão aos projetos fornecidos, o MEMORIAL DESCRITIVO e o Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha orçamentária, com seus critérios de medição.

C.12- Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

C.13- Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

C.14- Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

C.15- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

C.16- Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperados, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.17- A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

C.18- No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

C.19- A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

C.20- O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e

Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

C.21- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA;

D- LICENÇAS E TAXAS

D.1- Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

E- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

E.1- Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

F- QUADRO DE OBRA

F.1- A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralização dos trabalhos.

G - PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 180 (cento e oitenta) dias.

H - ELEMENTOS DO PROJETO TÉCNICO.

Faz parte **integrante** deste projeto técnico:

O projeto técnico para a execução de cada obra “EXECUTADO PELA EMPRESA PLANSERVI ENGENHARIA LTDA” contendo os anexos abaixo relacionados:

ANEXO I- Memorial Descritivo (de cada obra);

ANEXO II- Plantas e demais elementos gráficos (de cada obra);

ANEXO III- Planilha orçamentária quantitativa (do lote);

ANEXO IV- Critérios de medição (de cada obra);

ANEXO V- Cronograma físico-financeiro (do lote)

ANEXO VI- Relatório fotográfico (de cada obra).

ANEXO VII- Glossário de termos técnicos.

ANEXO VIII- Composição de preços unitários.

ANEXO IX- Memória de Cálculos.

São Paulo, 30 de junho de 2022.

SILVIO BEGOSSO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0600893607

HENRIQUE CARLOS MONTEFELTRO FRAGA
ENGENHEIRO AGRONOMO
CREA: 0601939234

RODRIGO SANTIAGO S. F. AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 5061286319

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Dolcinópolis	DCN-030

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

DCN-030-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
DCN-030-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
DCN-030-03 - Anexo III – Orçamento
DCN-030-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
DCN-030-05 - Anexo V – Cronograma
DCN-030-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
DCN-030-07 - Anexo VII – Glossário
DCN-030-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
DCN-030-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **DCN-030** do município de **DOLCINÓPOLIS/SP**. Trata-se de adequação de **3,25 km de estrada vicinal em terra**, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
DCN-030	3,25	Córrego da Sede	550.633,68 mE 7.774.524,47 mN	549.636,52 mE 7.771.560,73 mN

1.2 Croqui do Local

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

DCN-030

Número de produtores beneficiados	70
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	20
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	100
Tipo de veículo: Pesado (20 %) Médio (40 %) Passeio (40 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária, semente de pastagem, citrus, borracha, hortifruticultura e sucroalcooleiro. Fazer ligação aos municípios de Vitória Brasil e Jales.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Dolcinópolis	DCN-030

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DCN-030-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

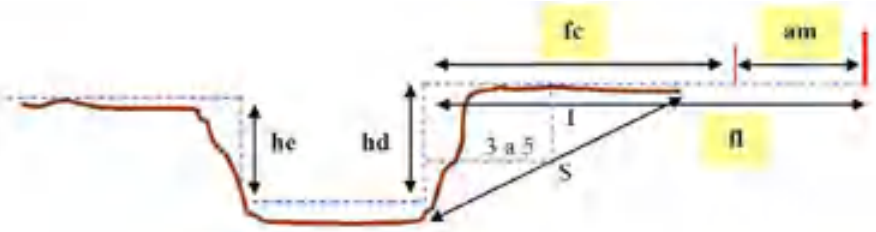
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

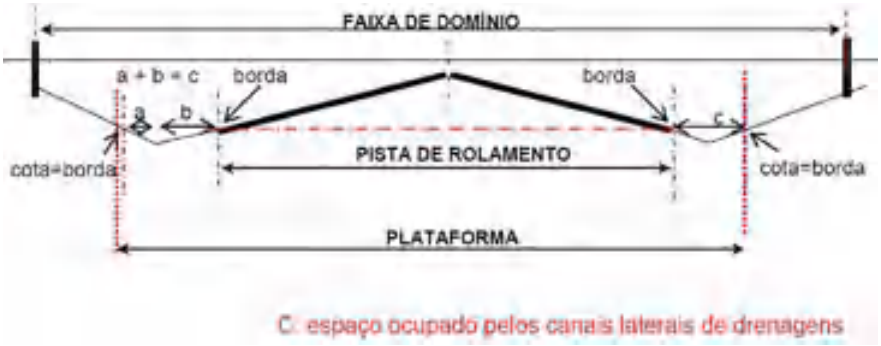
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

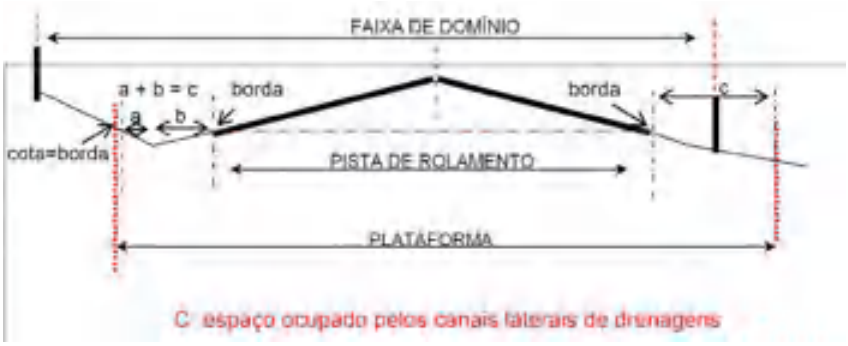
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

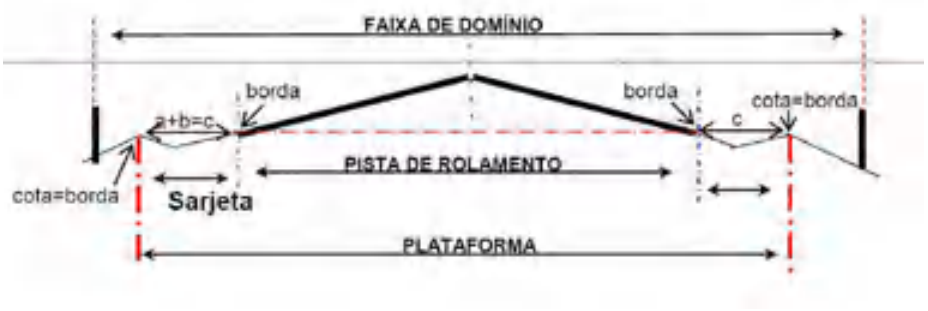


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):



Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

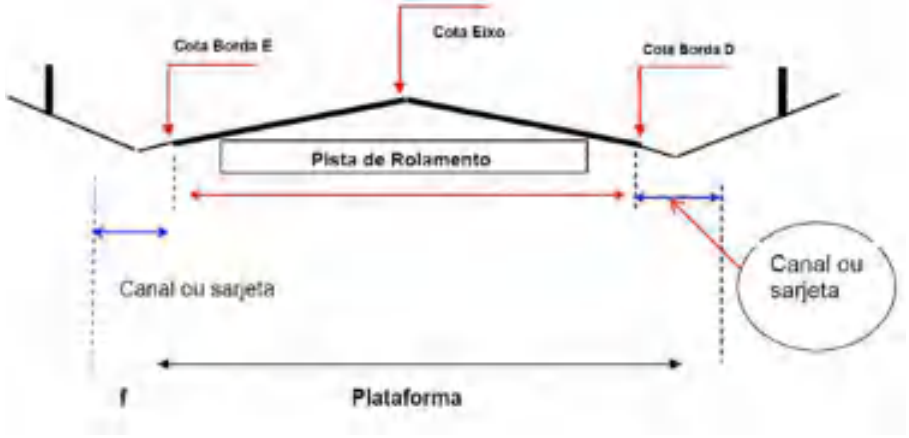
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

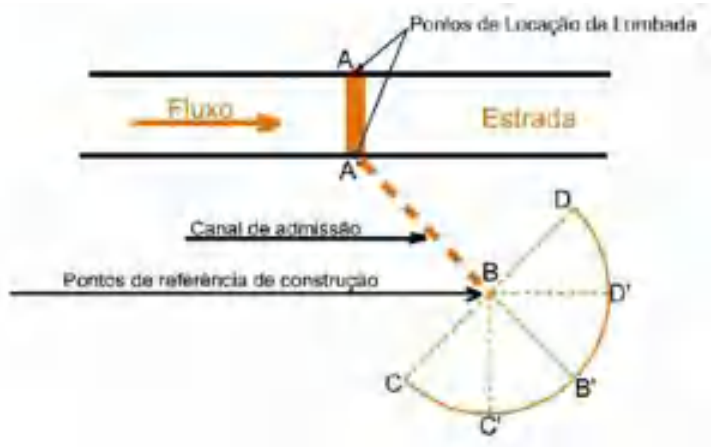
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

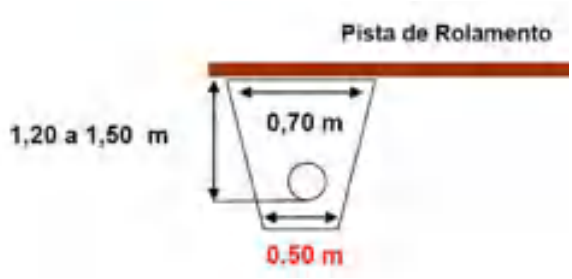
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

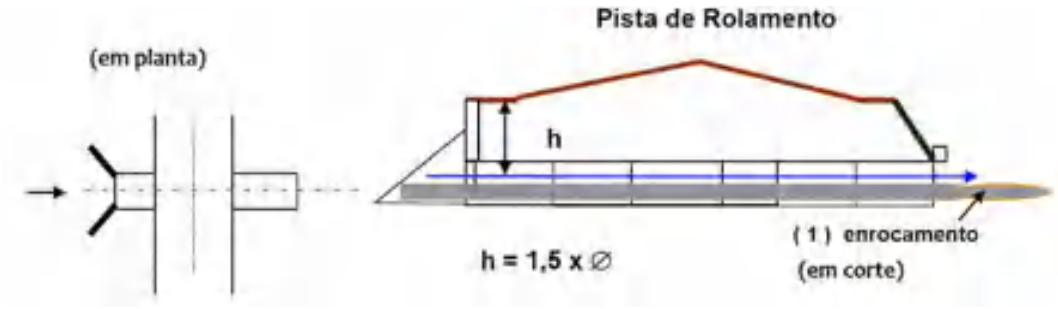
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

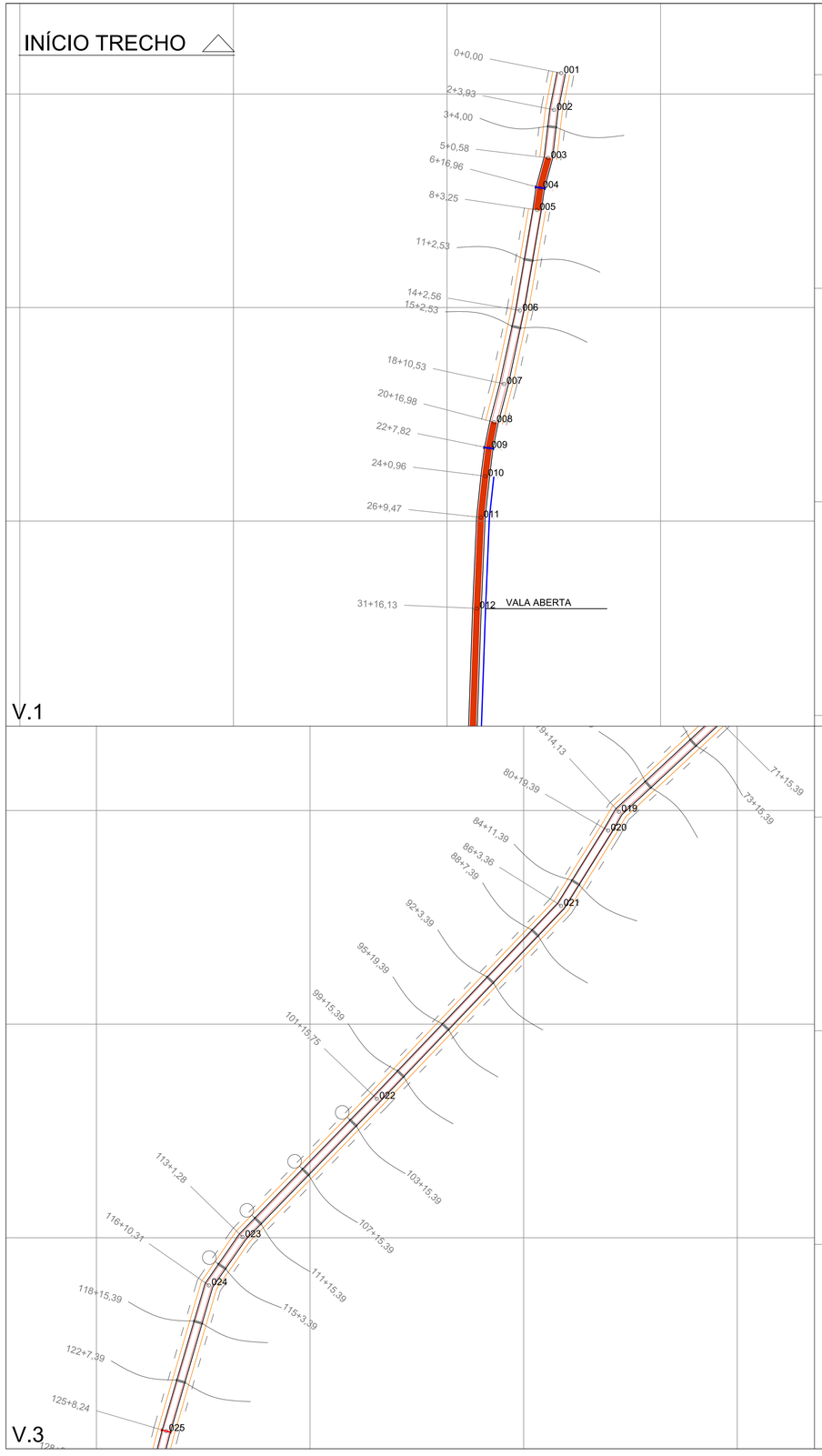
A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

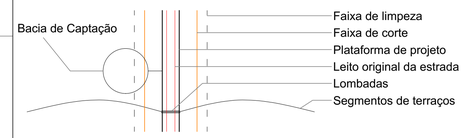
Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

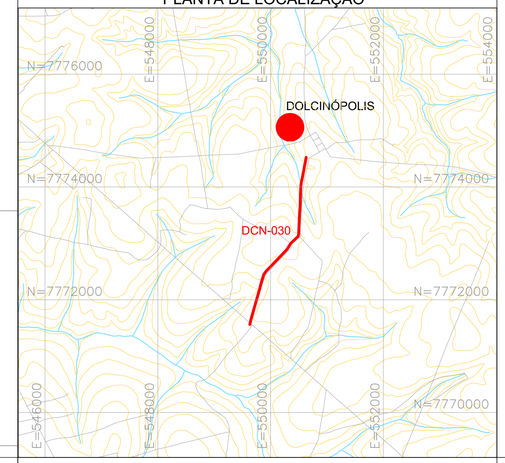
INÍCIO TRECHO



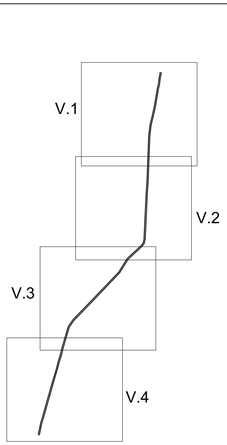
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
DCN-030-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
DOLCINÓPOLIS

Região/Bairro:
Córrego da Sede

Código da(s) estrada(s):
DCN-030

Comprimento do(s) trecho(s):
3,25 km

Escala: 1:3000

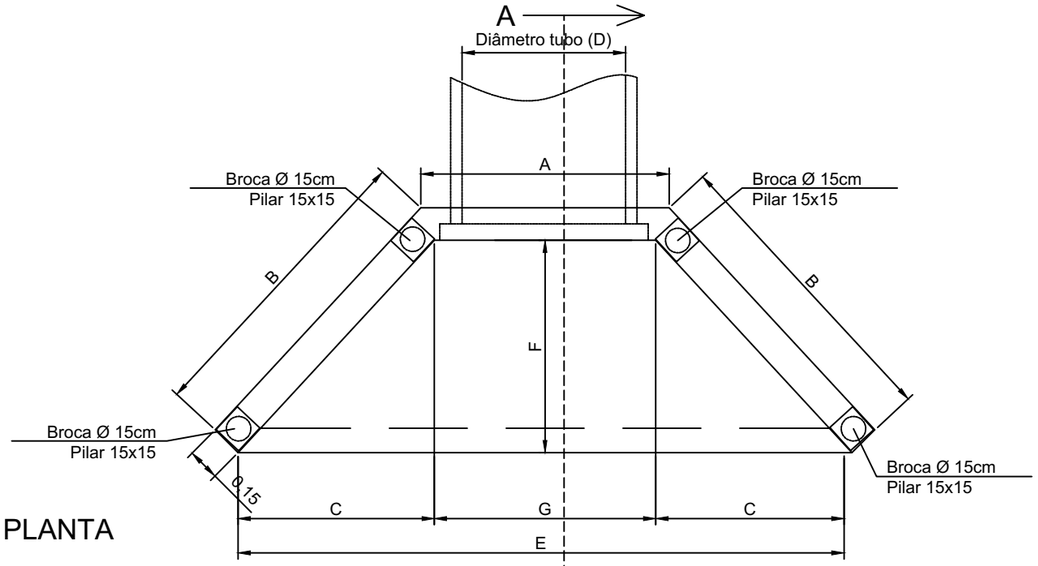
Data: 07/2022

Folha(s): 1/1

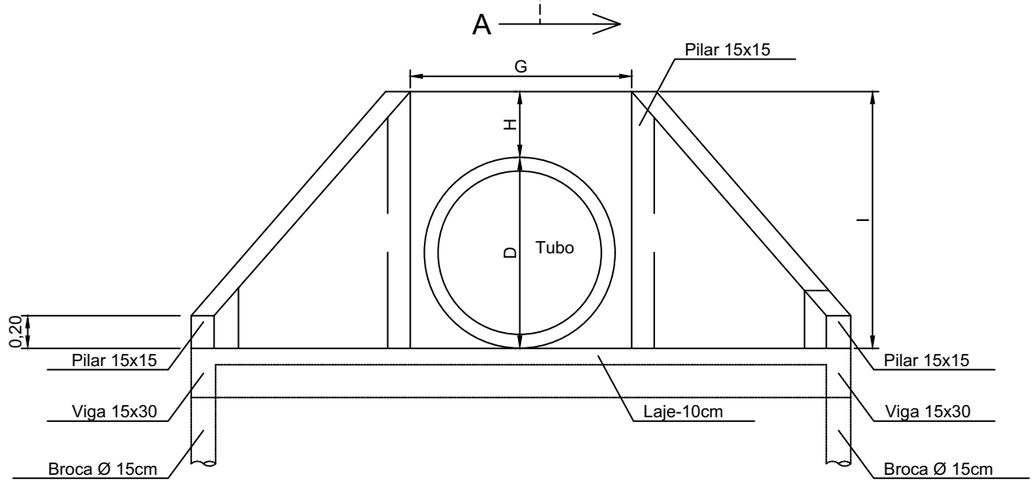
Resp. Técnico:

planservi engenharia

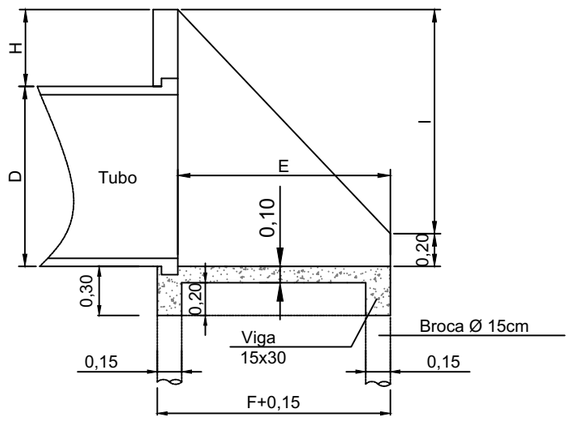
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: DOLCINÓPOLIS

Código da(s) estrada(s): DCN-030

Comprimento do(s) trecho(s): Total : 3,25 km

Bairro(s): Córrego da Sede

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

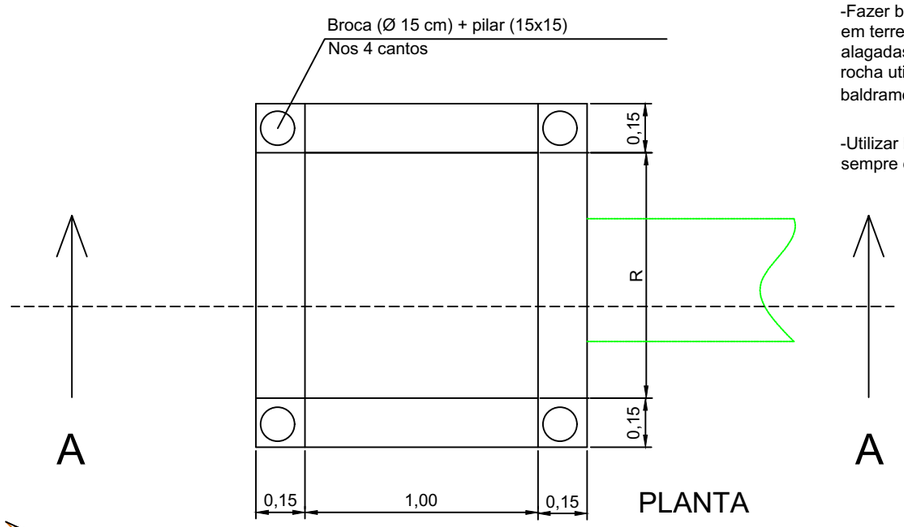
Observações

DCN-030-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

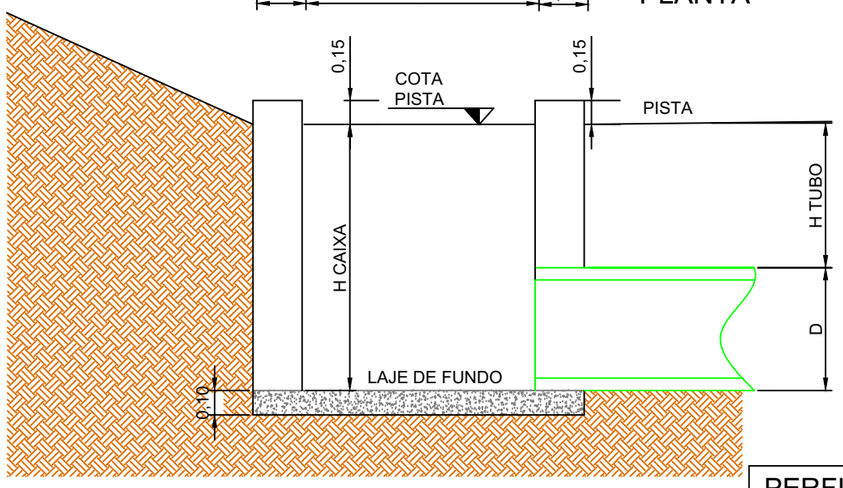
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



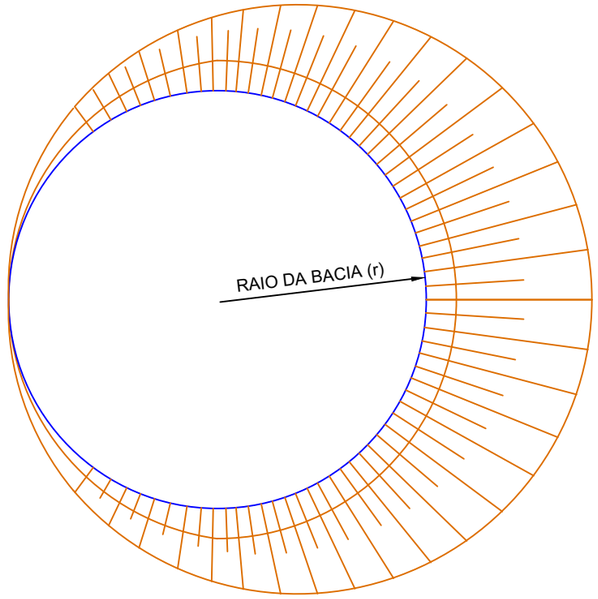
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

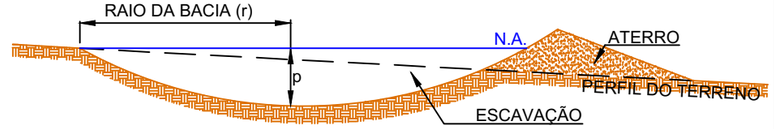
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

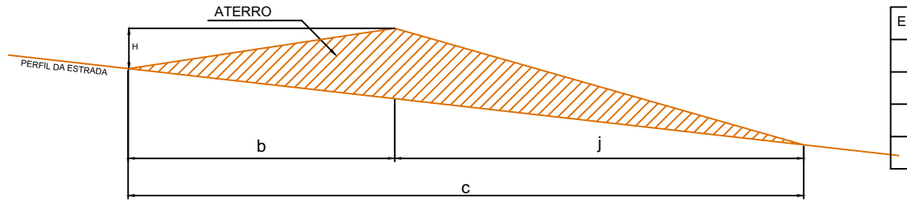


r = 8 m
p = 1 m



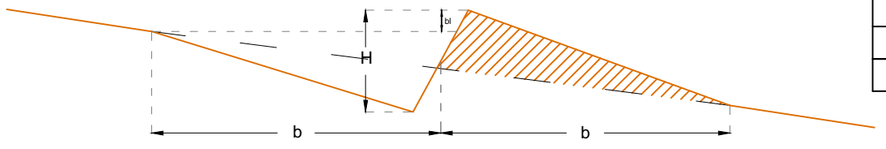
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
DOLCINÓPOLIS

Código da(s) estrada(s):
DCN-030

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 3,25 km

Bairro(s):
Córrego da Sede

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações
DCN-030-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMPREENDEDOR	CÓDIGO	REV.
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO	DCN-030-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Julho/2022	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Dolcinópolis	DCN-030

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DCN-030-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Dolcinópolis	DCN-030

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DCN-030-08 – Composições de Preços Unitários
DCN-030-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 72.089,33
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	6.374,38	3,31	21.099,20
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada, de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 21.983,29
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	57.298,70	0,18	10.313,77
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	165,26	0,53	87,59
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	50,00	78,65	3.932,50
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	54.638,79	0,14	7.649,43
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 113.087,86
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	5.405,32	8,23	44.485,78
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	32.478,00	1,04	33.777,12
3.08	3.3	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	32,00	412,69	13.206,08
3.09	3.4	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	2.840,00	7,13	20.249,20
3.10	3.5	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	4,00	342,42	1.369,68
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 138.551,15
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	19.486,80	7,11	138.551,15
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 48.979,77
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	12,00	308,72	3.704,64
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	1,00	953,51	953,51
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 160,59 m³	Unid.	1,00	3.114,89	3.114,89
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 2007,08 m³	Unid.	1,00	38.929,73	38.929,73
2.04	5.5	Limpeza de vala aberta, com remoção de material em bota fora	m²	900,00	2,53	2.277,00
					SUB TOTAL:	R$ 394.691,40
					BDI 35%:	R$ 138.141,99
					TOTAL GERAL:	R$ 532.833,39

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Dolcinópolis	DCN-030

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DCN-030-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Dolcinópolis	DCN-030

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DCN-030-00 – Termo de Referência
DCN-030-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL DCN-030, NO MUNICÍPIO DE DOLCINÓPOLIS/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	72.089,33	24.029,78	24.029,78	24.029,77
2	LIMPEZA DA ÁREA	21.983,29	7.327,76	7.327,76	7.327,77
3	TERRAPLENAGEM	113.087,86	37.695,95	37.695,95	37.695,96
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	138.551,15	46.183,72	46.183,72	46.183,71
5	OBRAS COMPLEMENTARES	48.979,77	16.326,59	16.326,59	16.326,59
TOTAL PARCIAL		394.691,40	131.563,80	131.563,80	131.563,80
BDI 35%		138.141,99	46.047,33	46.047,33	46.047,33
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		532.833,39	177.611,13	355.222,26	532.833,39

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Dolcinópolis	DCN-030

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DCN-030-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: DOLCINÓPOLIS **Estrada:** DCN-030 – 3,25 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 29

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 35

Ponto 36

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Dolcinópolis	DCN-030

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DCN-030-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Dolcinópolis	DCN-030

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DCN-030-00 – Termo de Referência
DCN-030-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

DCN-030-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topógrafo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,53**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	214,01	0,53
		Total da Composição				0,53
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	2.04	**Limpeza de vala aberta, com remoção de material em bota fora**	**m²**			**2,53**
SINAPI	72.27.03.04	escavadeira hid.s/est.0,62m3 cond. d	CHP	0,00160	246,88	0,40
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00160	215,11	0,34
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00800	223,99	1,79
		Total da Composição				2,53
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**8,23**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01343	214,01	2,87
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01122	215,11	2,41
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00729	240,02	1,75
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00076	217,00	0,16
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00513	202,61	1,04
		Total da Composição				8,23
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08
		Total da Composição				1,04
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**412,69**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	1,76390	215,11	379,43
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,11400	217,00	24,74
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01924	240,02	4,62
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01924	202,61	3,90
		Total da Composição				412,69
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**7,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	214,01	7,13
		Total da Composição				7,13
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**342,42**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	214,01	342,42
		Total da Composição				342,42
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**7,11**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agríc.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	3,00000	0,62	1,86
		Total da Composição				7,11
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**308,72**
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	271,69	271,69
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	147,36	36,84
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm	m³	0,00471	39,59	0,19
		Total da Composição				308,72
	5.09	**Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**953,51**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,32000	529,73	169,51
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,78000	549,44	428,56
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimen.e areia trac.1:3 esp 2cm (sem BDI)	m²	3,20000	39,59	126,69
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	########	15,56	184,54
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				953,51
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 160,59 m³**	**Unid.**			**3.114,89**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	200,74	8,35	1.676,18
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	100,37	6,67	669,47
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	160,59	4,79	769,24
		Total da Composição				3.114,89
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 2007,08 m³**	**Unid.**			**38.929,73**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	2508,84	8,35	20.948,85
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	1254,42	6,67	8.366,99
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	2007,08	4,79	9.613,89
		Total da Composição				38.929,73

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Dolcinópolis	DCN-030

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DCN-030-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

DCN-030-03 – Orçamento
DCN-030-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

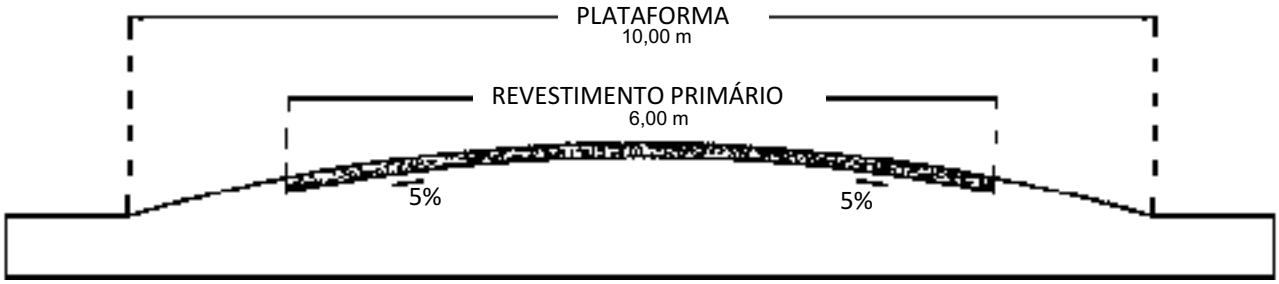
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - Plantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**57.298,70**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	57.463,96
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	165,26
(A - B)	57.298,70

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**54.638,79**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	54.638,79

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**5.405,32**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	2.702,66
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	2.702,66
(A + B)	5.405,32

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo

Regularização da plataforma	**m²**	**32.478,00**

Fórmula:

ΣC (A)	3.247,80
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	32.478,00

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**32,00**

Fórmula:

Σ nº	32,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**2.840,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	1.250,00
Σ (Td x nº) (B)	1.590,00
(A + B)	2.840,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**19.486,80**

Fórmula:

ΣC (A)	3.247,80
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	19.486,80

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 160,59 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavação e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	200,74	Comprimento (A):	62,67
transporte de 1a/2a. categoria até 1km	VG x 0,625	100,37	Altura (B):	0,25
compactação aterro maior/igual 95%ps	VG	160,59	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	160,59

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 2007,08 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavação e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	2.508,84	Comprimento (A):	482,47
transporte de 1a/2a. categoria até 1km	VG x 0,625	1.254,42	Altura (B):	0,40
compactação aterro maior/igual 95%ps	VG	2.007,08	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,80
			VG (A x B x (C + D)/2	2.007,08

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
001	550.633,68	7.774.524,47	-	0,50	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
002	550.625,20	7.774.481,44	43,93	0,50	1,00	-	0	-	30,00	5,00	5,00	10,50	11,00
003	550.618,55	7.774.425,24	56,65	0,50	0,70	64,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,70
004	550.609,25	7.774.390,19	36,38	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
005	550.605,41	7.774.364,19	26,29	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,00	1,00
006	550.585,21	7.774.246,62	119,31	0,50	0,50	80,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
007	550.566,78	7.774.160,68	87,97	0,50	0,50	68,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
008	550.555,04	7.774.115,79	46,45	0,50	0,50	-	0	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
009	550.548,89	7.774.085,59	30,84	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
010	550.544,83	7.774.052,74	33,14	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
011	550.539,67	7.774.004,50	48,51	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
012	550.535,07	7.773.897,94	106,66	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,00	2,00
013	550.525,95	7.773.634,81	263,32	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,50	1,50
014	550.518,87	7.773.537,99	97,12	0,70	0,70	72,00	1	30,00	70,00	5,00	5,00	10,70	10,70
015	550.510,51	7.773.355,64	182,79	0,60	0,60	64,00	3	30,00	70,00	5,00	5,00	10,60	10,60
016	550.501,26	7.773.160,23	195,74	0,50	0,50	72,00	3	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
017	550.493,32	7.773.125,29	35,95	0,50	0,50	52,00	1	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
018	550.477,70	7.773.106,63	24,34	0,50	0,50	-	0	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
019	550.361,47	7.772.998,62	158,74	0,50	0,50	72,00	2	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
020	550.348,87	7.772.976,75	25,26	0,50	0,50	-	0	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
021	550.293,85	7.772.888,60	103,97	0,50	0,50	72,00	1	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
022	550.078,21	7.772.662,69	312,39	0,50	0,50	76,00	4	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
023	549.920,97	7.772.501,01	225,53	0,50	0,50	80,00	3	30,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
024	549.881,62	7.772.444,35	69,03	0,50	0,70	68,00	1	30,00	-	5,00	5,00	10,50	10,70
025	549.831,69	7.772.273,63	177,93	0,50	0,50	72,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
026	549.815,31	7.772.209,71	65,98	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
027	549.798,32	7.772.153,99	58,26	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
028	549.785,96	7.772.105,11	50,42	0,50	0,50	80,00	1	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
029	549.757,78	7.772.010,24	98,97	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
030	549.738,89	7.771.944,78	68,14	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
031	549.730,76	7.771.916,14	29,77	0,50	0,50	-	0	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
032	549.700,88	7.771.810,09	110,17	0,50	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
033	549.673,53	7.771.712,12	101,72	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
034	549.655,81	7.771.654,74	60,07	0,50	0,50	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
035	549.647,01	7.771.610,83	44,80	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
036	549.636,52	7.771.560,73	51,26	0,50	0,50	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Macedônia	MAC-440/445 / MAC-333

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

MAC-300-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
MAC-300-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
MAC-300-03 - Anexo III – Orçamento
MAC-300-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
MAC-300-05 - Anexo V – Cronograma
MAC-300-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
MAC-300-07 - Anexo VII – Glossário
MAC-300-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
MAC-300-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto obra compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **MAC-440/445 E MAC-333 DO MUNICÍPIO DE MACEDÔNIA /SP**. Trata-se de adequação de 6,09 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
MAC-440/445	2,06	PACA/NHUMAS	590.049,11 mE 7.771.773,72 mN	589.958,73 mE 7.773.556,60 mN
MAC-333	4,03	PADUA DINIZ	582.919,24 mE 7.778.506,64 mN	584.418,16 mE 7.782.245,69 mN

1.2 Croqui do Local

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

MAC-440/445 e MAC-333

Número de produtores beneficiados	10
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	2
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	50
Tipo de veículo: Pesado (50 %) Médio (25 %) Passeio (25 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária, sucroalcooleira, de laranja e milho.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Macedônia	MAC-440/445 / MAC-333

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MAC-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

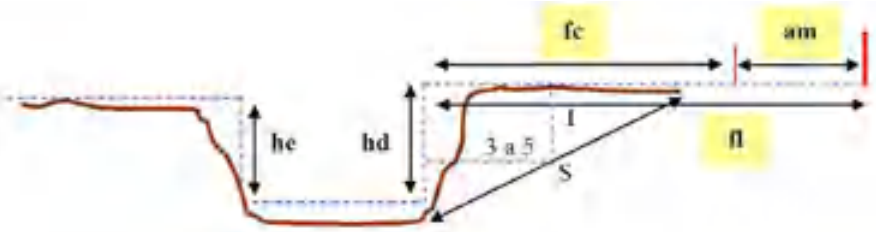
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

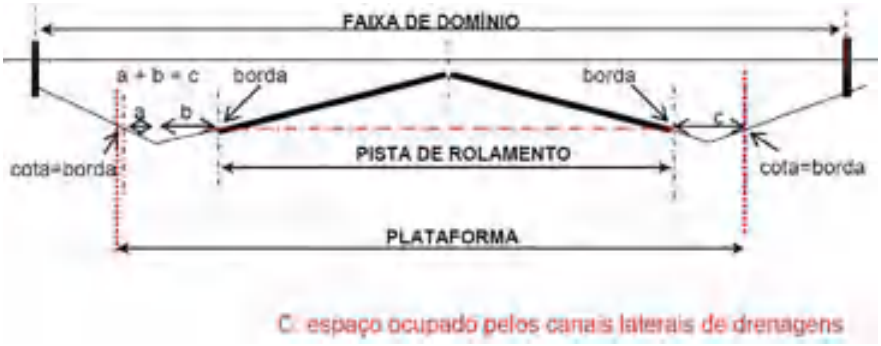
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

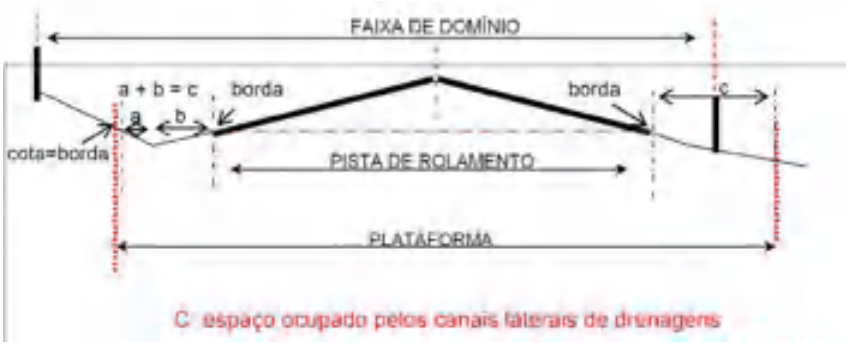
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

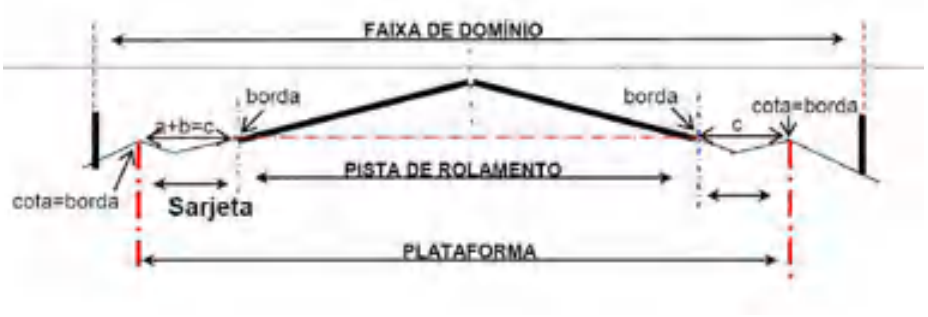


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):



Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

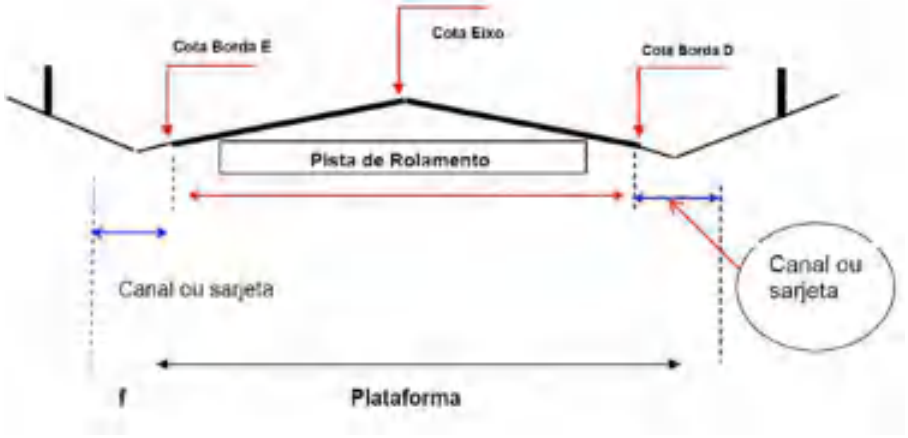
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

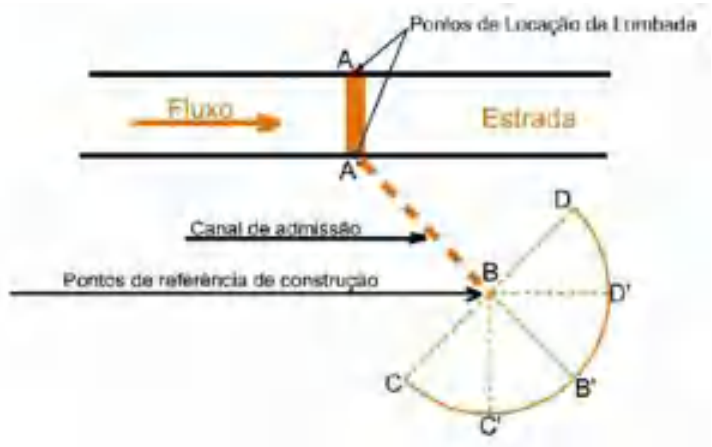
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

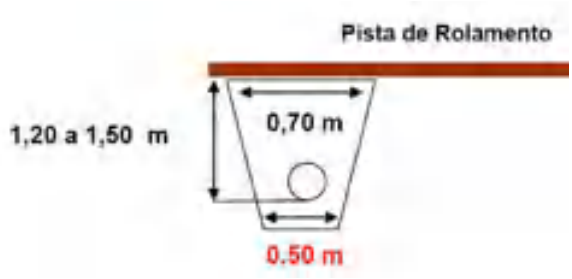
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

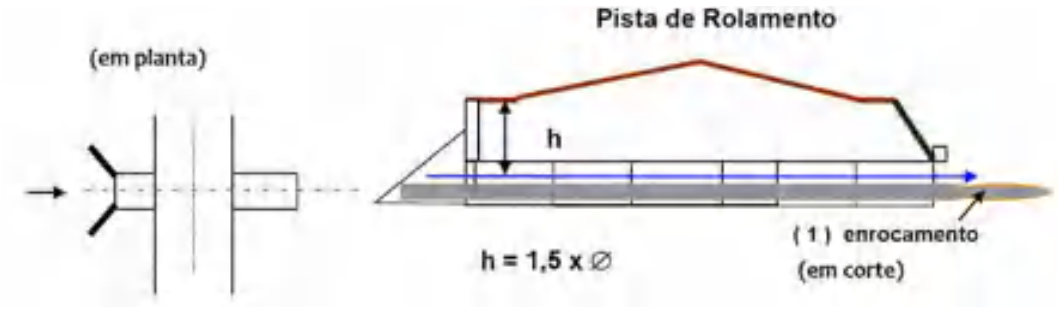
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

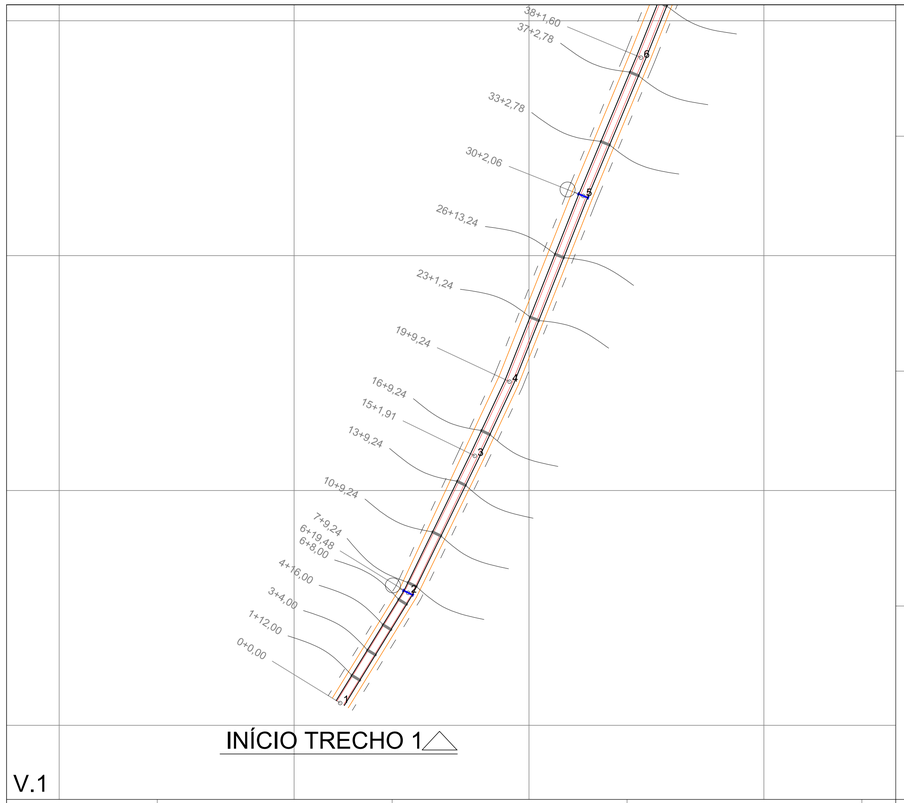
Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

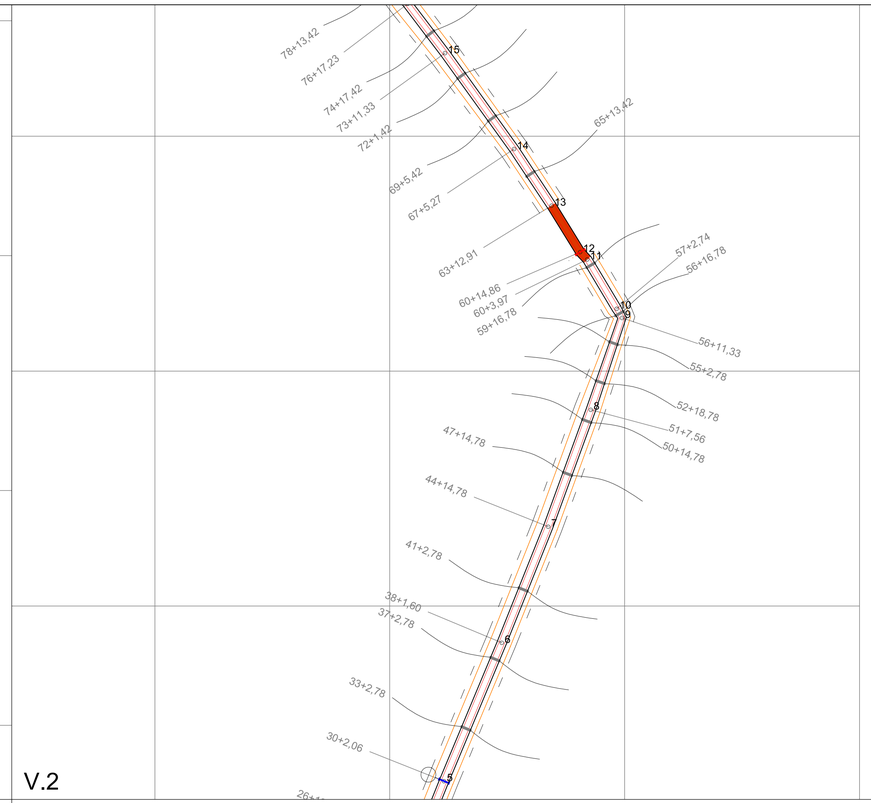
A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

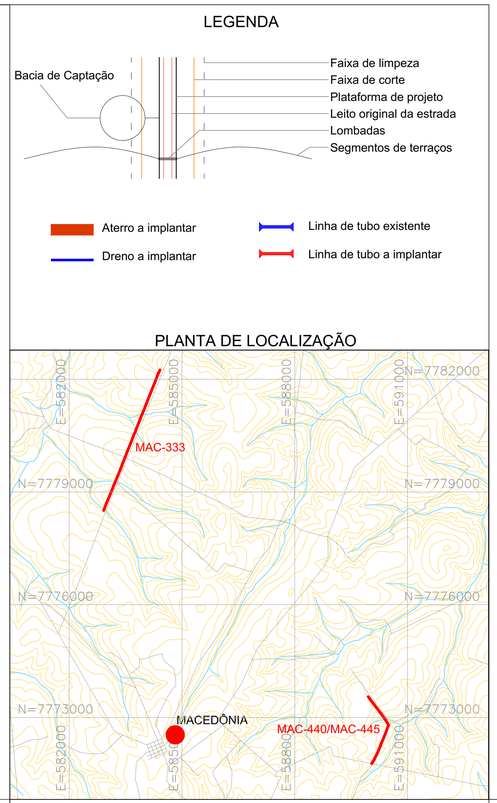
Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

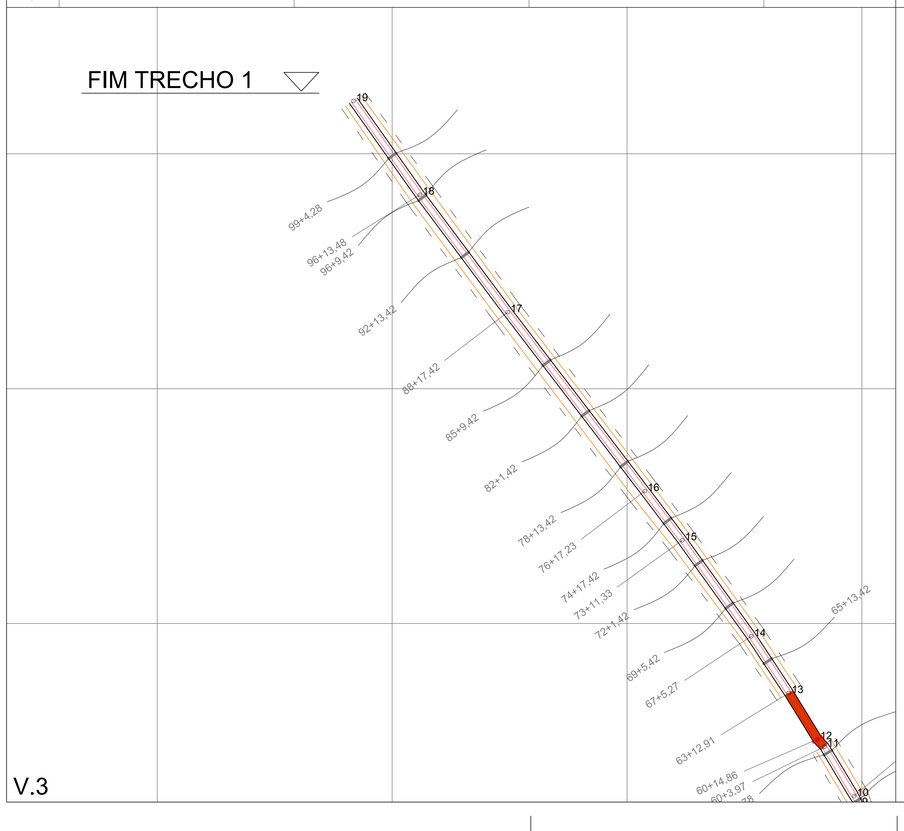
Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

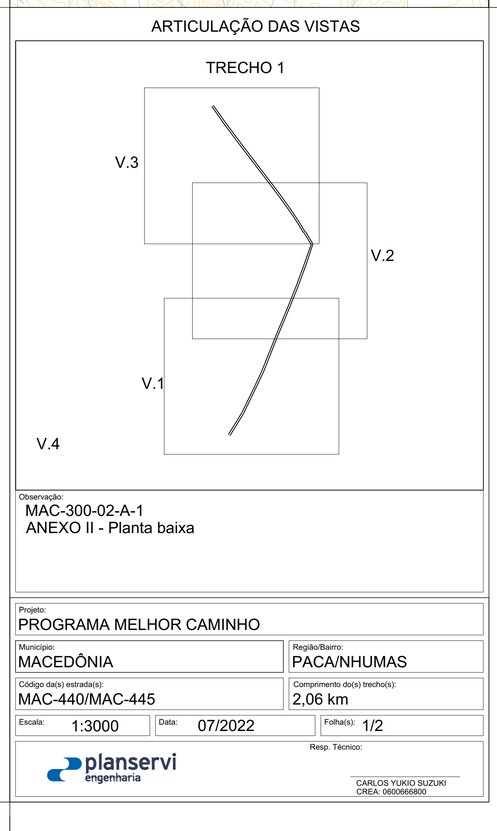
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.











Observação:
MAC-300-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
MACEDÔNIA

Região/Bairro:
PACA/NHUMAS

Código da(s) estrada(s):
MAC-440/MAC-445

Comprimento do(s) trecho(s):
2,06 km

Escala: 1:3000

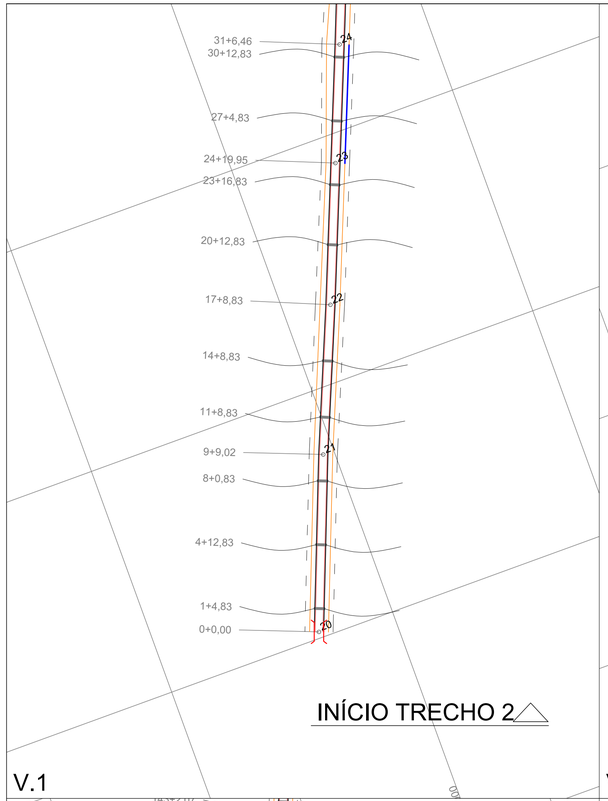
Data: 07/2022

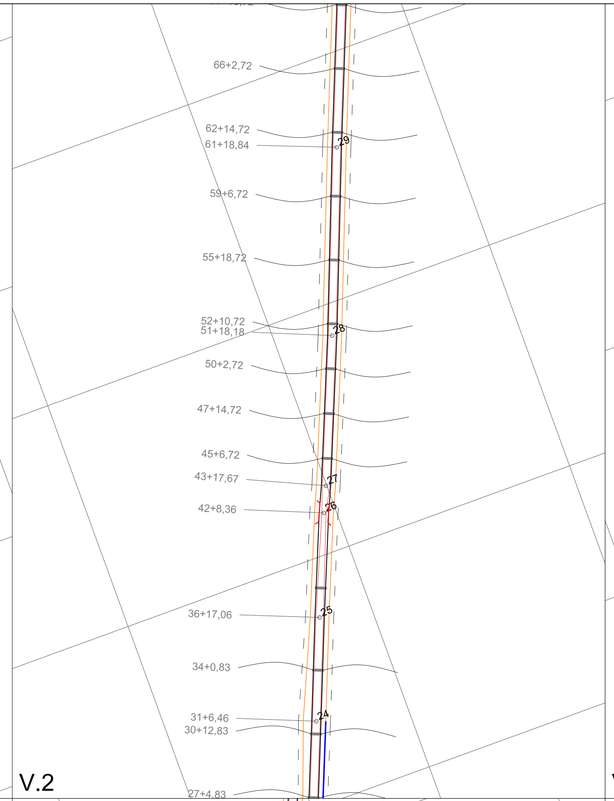
Folha(s): 1/2

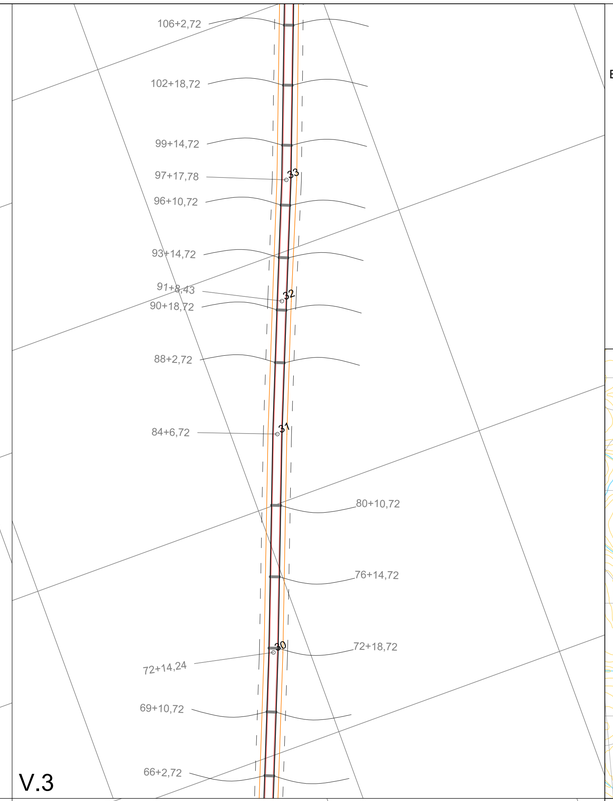
Resp. Técnico:

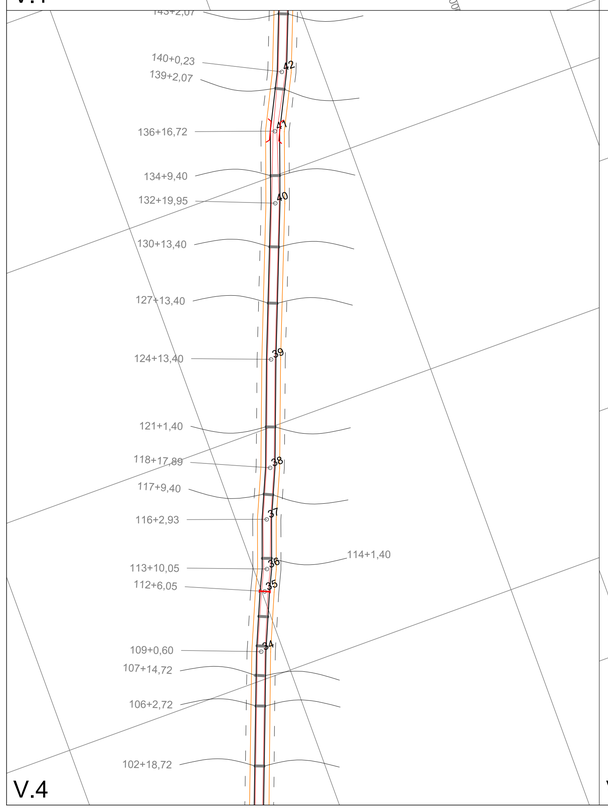
planservi engenharia

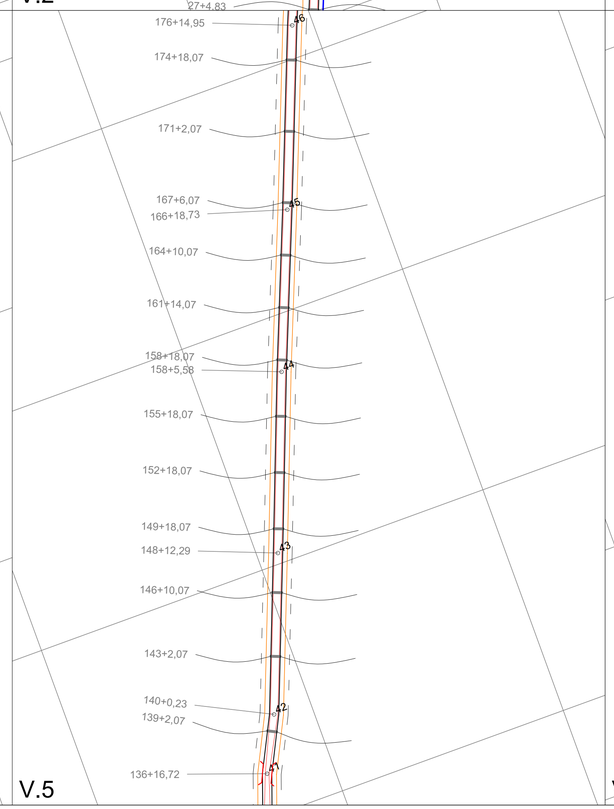
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

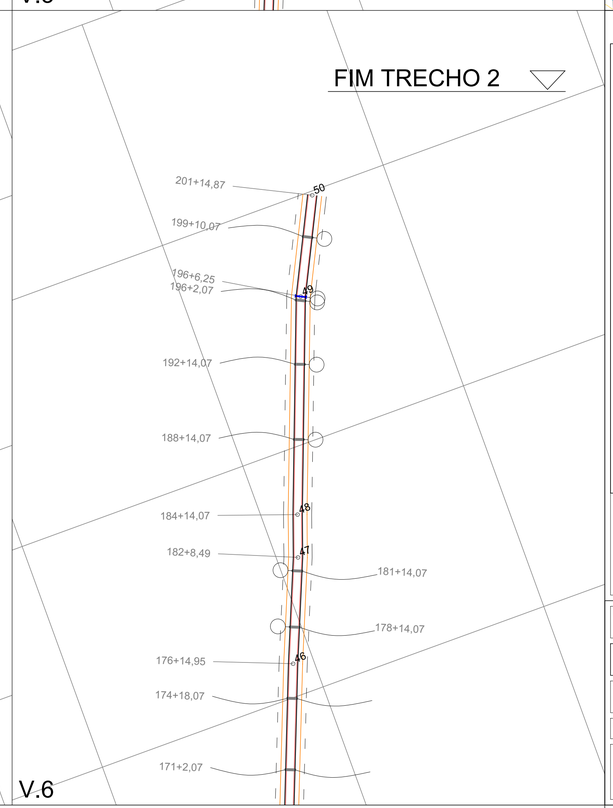




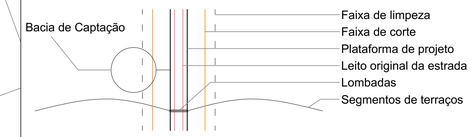




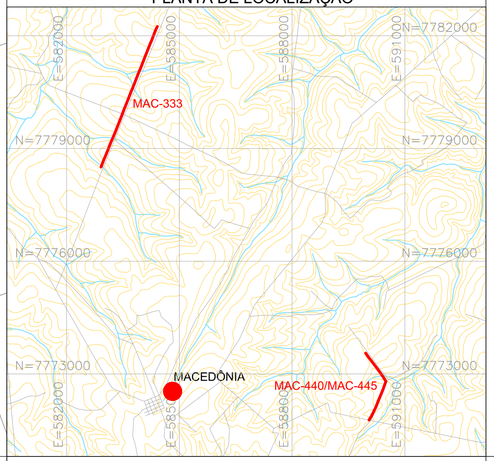




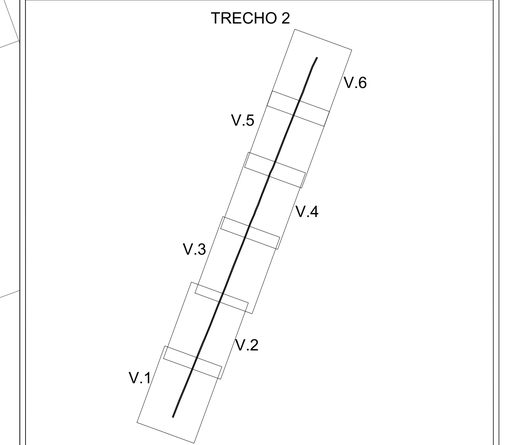
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
MAC-300-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
MACEDÔNIA

Região/Bairro:
PADUA DINIZ

Código da(s) estrada(s):
MAC-333

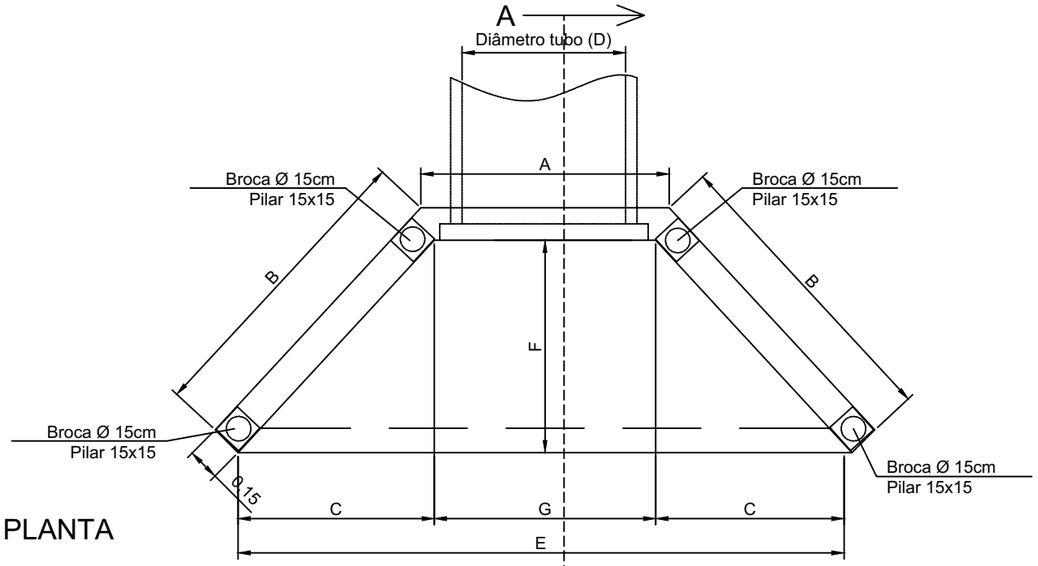
Comprimento do(s) trecho(s):
4,03 km

Escala: 1:3000

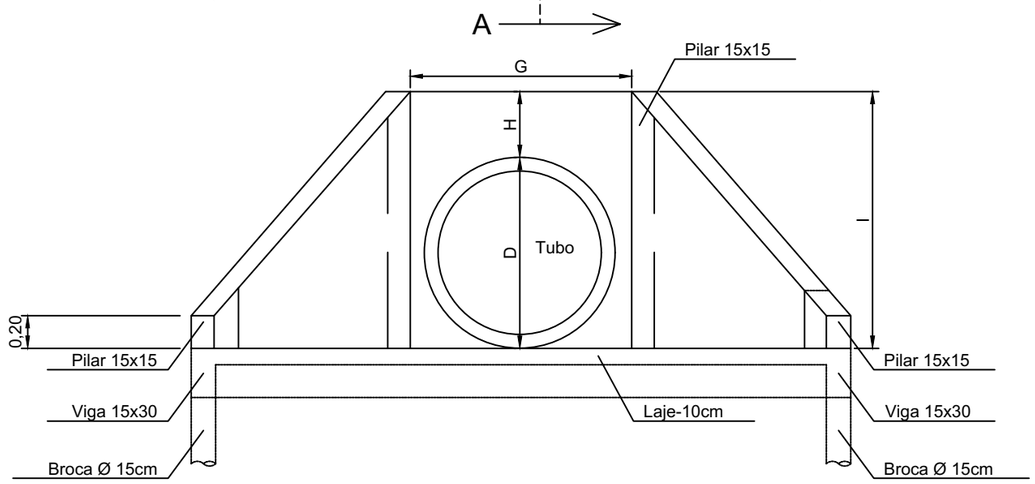
Data: 07/2022

Folha(s): 2/2

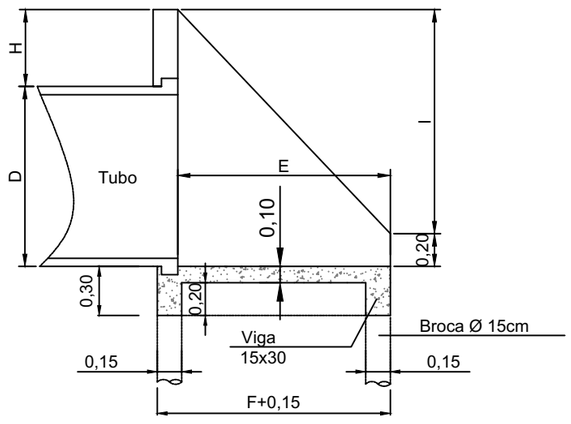
Resp. Técnico:
planservi engenharia
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
MACEDÔNIA

Código da(s) estrada(s):
MAC-440/MAC-445 / MAC-333

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 6,09 km

Bairro(s):
PACA/INHUMAS / PADUA DINIZ

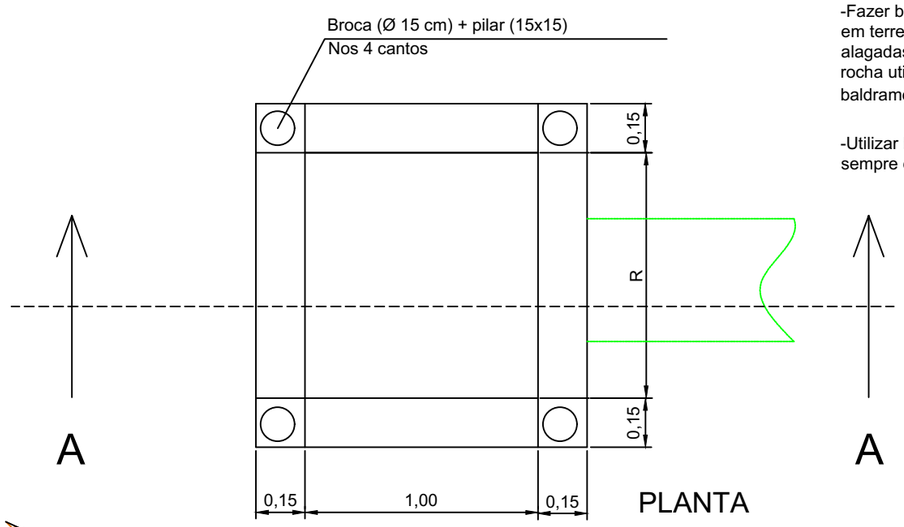
Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

Observações
MAC-300-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

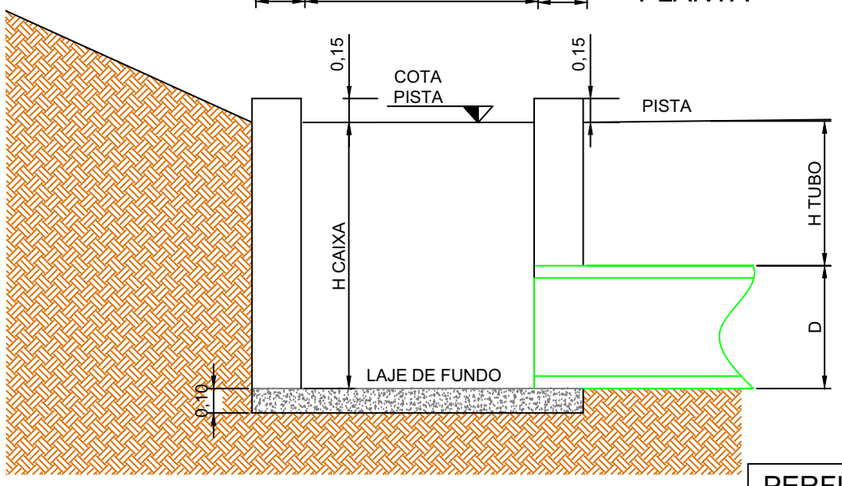
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



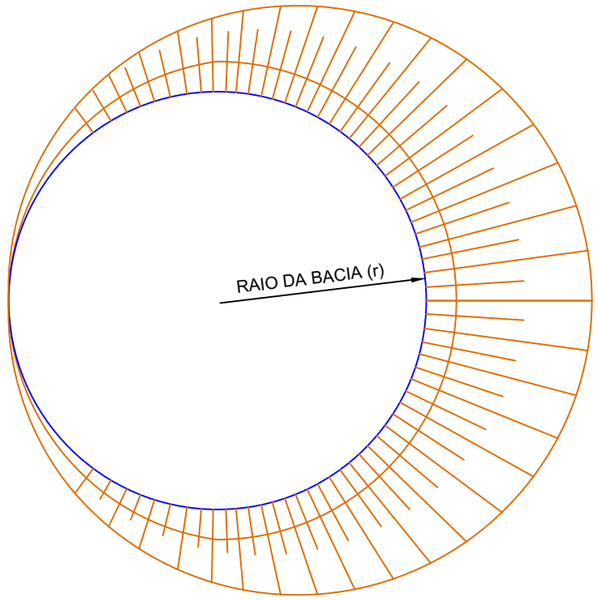
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

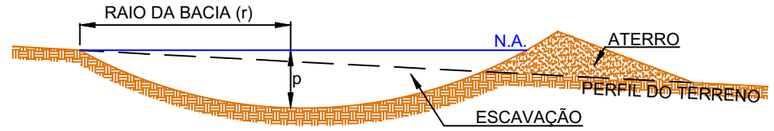
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

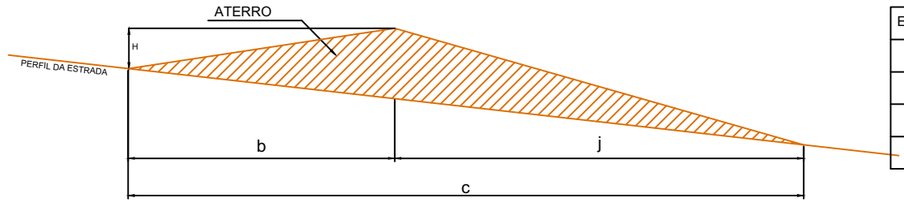


r = 8 m
p = 1 m



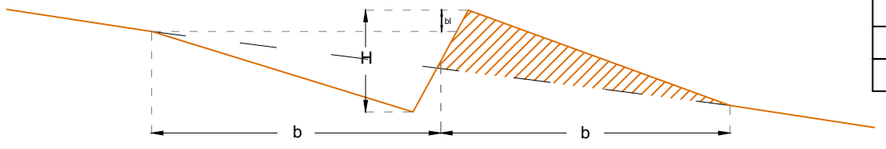
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
MACEDÔNIA

Código da(s) estrada(s):
MAC-440/MAC-445 / MAC-333

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 6,09 km

Bairro(s):
PACA/INHUMAS / PADUA DINIZ

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações
MAC-300-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Macedônia

TRECHO

MAC-440/445 / MAC-333

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MAC-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Macedônia	MAC-440/445 / MAC-333

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MAC-300-08 – Composições de Preços Unitários
MAC-300-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 88.939,63
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	11.312,16	3,31	37.443,25
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50	225,00	1.012,50
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 51.330,23
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	120.675,46	0,18	21.721,58
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	6.058,96	0,53	3.211,25
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	129,00	78,65	10.145,85
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	116.082,52	0,14	16.251,55
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 325.361,28
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	10.472,21	11,16	116.869,86
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	1.194,17	30,59	36.529,66
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	60.911,50	1,04	63.347,96
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	83,00	674,44	55.978,52
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.950,00	7,13	49.553,50
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	9,00	342,42	3.081,78
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 251.442,67
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.546,90	6,88	251.442,67
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 27.671,96
5.03	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	18,00	468,67	8.436,06
5.12	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 800mm	Unid.	3,00	2.041,89	6.125,67
5.19	5.3	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	126,51	103,63	13.110,23
					SUB TOTAL:	R$ 744.745,77
					BDI 35%:	R$ 260.661,02
					TOTAL GERAL:	R$ 1.005.406,79

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Macedônia	MAC-440/445 / MAC-333

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MAC-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Macedônia	MAC-440/445 / MAC-333

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MAC-300-00 – Termo de Referência
MAC-300-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL T1=MAC-440/445 E T2=MAC-333, NO MUNICÍPIO DE MACEDÔNIA/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	88.939,63	29.646,54	29.646,54	29.646,55
2	LIMPEZA DA ÁREA	51.330,23	17.110,08	17.110,08	17.110,07
3	TERRAPLENAGEM	325.361,28	108.453,76	108.453,76	108.453,76
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	251.442,67	83.814,22	83.814,22	83.814,23
5	OBRAS COMPLEMENTARES	27.671,96	9.223,99	9.223,99	9.223,98
TOTAL PARCIAL		744.745,77	248.248,59	248.248,59	248.248,59
BDI 35%		260.661,02	86.887,01	86.887,01	86.887,00
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		1.005.406,79	335.135,60	670.271,20	1.005.406,79

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Macedônia

TRECHO

MAC-440/445 / MAC-333

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MAC-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: MACEDÔNIA **Estrada:** MAC-440/445 – 2,06 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 9/10

Ponto 11

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Ponto 17

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 18

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: MACEDÔNIA **Estrada:** MAC-333 – 4,03 km

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Ponto 29

Ponto 30

Ponto 31

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Ponto 35

Ponto 36

Ponto 37

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 38

Ponto 39

Ponto 40

Ponto 41

Ponto 42

Ponto 43

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 44

Ponto 45

Ponto 46

Ponto 47

Ponto 48

Ponto 49

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Macedônia	MAC-440/445 / MAC-333

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MAC-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Macedônia	MAC-440/445 / MAC-333

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MAC-300-00 – Termo de Referência
MAC-300-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

MAC-300-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,53**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	214,01	0,53
		Total da Composição				0,53
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	2.04	**Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora**	**m²**			**2,51**
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00160	240,02	0,38
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00160	215,11	0,34
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00800	223,99	1,79
		Total da Composição				2,51
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**11,16**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01820	214,01	3,89
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01521	215,11	3,27
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00987	240,02	2,37
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00103	217,00	0,22
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00695	202,61	1,41
		Total da Composição				11,16
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**30,59**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,04985	214,01	10,67
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,04164	215,11	8,96
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02704	240,02	6,49
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00281	217,00	0,61
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01905	202,61	3,86
		Total da Composição				30,59
		Total da Composição				-
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08
		Total da Composição				1,04
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**674,44**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,88268	215,11	620,09
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,18631	217,00	40,43
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03144	240,02	7,55
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,03144	202,61	6,37

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
		Total da Composição				674,44
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**7,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	214,01	7,13
		Total da Composição				7,13
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**342,42**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	214,01	342,42
		Total da Composição				342,42
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,88**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	2,50000	0,65	1,63
		Total da Composição				6,88
	5.03	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**468,67**
TPU-DER	24.16.11	tubo de concreto d=0,80m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	424,21	424,21
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00628	39,59	0,25
		Total da Composição				468,67
	5.11	**Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm**	**Unid.**			**1.264,81**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,43200	529,73	228,84
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,92000	549,44	505,48
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	4,32000	39,59	171,03
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	20,26000	15,56	315,25
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				1.264,81
	5.19	**Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno**	**m**			**103,63**
TPU-DER	24.15.11	tubo dreno de poliet.de alta dens.0,10m (sem BDI)	m	1,00000	34,88	34,88

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	24.23.46	geocomp.trincheira drenante(geomanta+geotextil 2 lados perm.)h=100cm/11mm (sem BDI)	m	1,00000	54,01	54,01
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,10000	147,36	14,74
		Total da Composição				103,63
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 176,66 m³**	**Unid.**			**3.426,53**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	220,82	8,35	1.843,88
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	110,41	6,67	736,45
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	176,66	4,79	846,20
		Total da Composição				3.426,53

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Macedônia	MAC-440/445 / MAC-333

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

MAC-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

MAC-300-03 – Orçamento
MAC-300-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

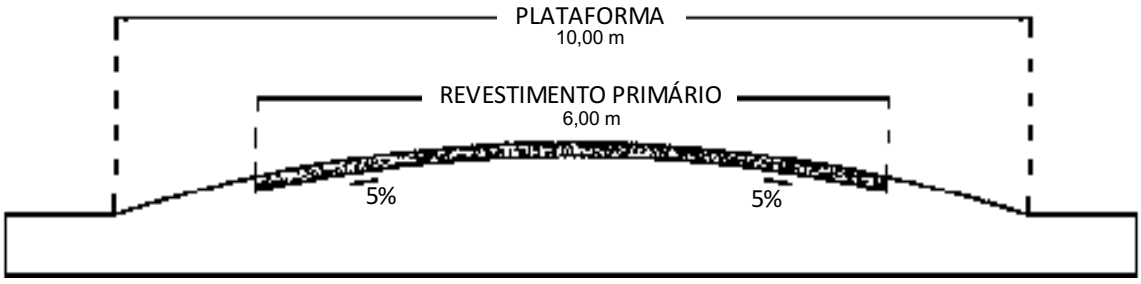
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**120.675,46**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	126.734,42
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	6.058,96
(A - B)	120.675,46

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**116.082,52**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	116.082,52

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**10.472,21**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	4.639,02
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	5.833,19
(A + B)	10.472,21

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	**m**	**1.194,17**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	1.194,17
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	-
(A + B)	1.194,17

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**60.911,50**

Fórmula:

ΣC (A)	6.091,15
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	60.911,50

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**83,00**

Fórmula:

Σ nº	83,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**6.950,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	3.500,00
Σ (Td x nº) (B)	3.450,00
(A + B)	6.950,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**36.546,90**

Fórmula:

ΣC (A)	6.091,15
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	36.546,90

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 176,66 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	220,82	Comprimento (A):	68,94
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	110,41	Altura (B):	0,25
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	176,66	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,50
			VG (A x B x (C + D)/2	176,66

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	590.049,11	7.771.773,72	-	0,50	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
2	590.121,42	7.771.891,11	139,48	1,50	1,00	32,00	4	50,00	-	5,00	5,00	11,50	11,00
3	590.192,31	7.772.036,94	162,43	1,50	1,00	60,00	3	50,00	50,00	7,50	5,00	14,00	11,00
4	590.229,30	7.772.115,88	87,33	1,50	0,50	60,00	1	50,00	50,00	7,50	5,00	14,00	10,50
5	590.307,78	7.772.313,58	212,82	1,50	0,70	72,00	2	50,00	50,00	7,50	-	14,00	0,70
6	590.369,27	7.772.460,79	159,54	1,50	1,00	80,00	2	50,00	50,00	7,50	-	14,00	1,00
7	590.418,72	7.772.584,38	133,18	1,50	1,00	72,00	1	50,00	50,00	7,50	5,00	14,00	11,00
8	590.464,11	7.772.708,87	132,78	1,50	1,10	60,00	2	50,00	50,00	7,50	5,00	14,00	11,10
9	590.497,29	7.772.806,62	103,77	1,00	1,00	44,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
10	590.491,66	7.772.816,41	11,41	1,00	1,00	34,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
11	590.460,23	7.772.868,82	61,23	0,50	0,50	60,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
12	590.452,75	7.772.876,71	10,89	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
13	590.422,28	7.772.926,12	58,05	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,50	2,50
14	590.382,35	7.772.986,43	72,36	0,50	0,70	72,00	1	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,70
15	590.308,87	7.773.088,52	126,06	1,50	1,00	56,00	2	50,00	50,00	7,40	5,00	13,90	11,00
16	590.269,01	7.773.140,96	65,90	1,80	1,20	76,00	1	50,00	50,00	9,00	5,00	15,80	11,20
17	590.123,14	7.773.331,53	240,19	1,50	1,10	68,00	3	50,00	50,00	7,50	5,00	14,00	11,10
18	590.029,60	7.773.456,41	156,06	1,30	1,30	76,00	2	50,00	50,00	6,50	6,50	12,80	12,80
19	589.958,73	7.773.556,60	122,80	0,70	0,50	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,70	10,50
20	582.919,24	7.778.506,64	-	0,50	0,50	80,00		-	-	-	-	0,50	0,50
21	582.988,14	7.778.682,50	189,02	0,80	0,50	68,00		50,00	50,00	-	-	0,80	0,50
22	583.049,80	7.778.829,62	159,81	1,20	0,80	60,00	2	50,00	50,00	6,00	5,00	12,20	10,80
23	583.106,40	7.778.969,57	151,12	1,00	0,80	64,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	10,80
24	583.153,80	7.779.086,77	126,51	1,80	1,00	68,00	2	50,00	50,00	9,00	5,00	15,80	11,00
25	583.194,86	7.779.189,39	110,60	1,00	0,50	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	10,50
26	583.237,18	7.779.292,33	111,30	0,20	0,20	80,00	1	-	-	5,00	5,00	10,20	10,20
27	583.249,23	7.779.318,83	29,31	0,20	0,20	-	0	-	-	5,00	5,00	10,20	10,20
28	583.310,05	7.779.466,73	160,51	0,50	0,50	48,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
29	583.383,20	7.779.653,42	200,66	0,80	0,80	68,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	10,80
30	583.463,52	7.779.853,13	215,40	0,80	0,80	68,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	10,80
31	583.546,95	7.780.070,09	232,48	0,20	0,80	76,00	3	-	50,00	5,00	5,00	10,20	10,80
32	583.599,87	7.780.201,53	141,71	0,80	0,80	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	10,80
33	583.648,44	7.780.321,05	129,35	1,00	1,20	56,00	3	50,00	50,00	5,00	6,00	11,00	12,20
34	583.727,65	7.780.528,95	222,82	1,00	1,00	64,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
35	583.753,13	7.780.587,93	65,45	0,20	0,20	32,00	3	-	-	5,00	5,00	10,20	10,20
36	583.763,49	7.780.609,57	24,00	0,20	0,20	-	0	-	-	5,00	5,00	10,20	10,20
37	583.781,40	7.780.659,29	52,88	0,50	0,50	68,00	1	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
38	583.803,60	7.780.709,54	54,96	0,80	0,80	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	10,80
39	583.844,06	7.780.817,69	115,51	0,80	0,80	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	10,80
40	583.905,04	7.780.972,34	166,55	0,80	0,80	60,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	10,80
41	583.930,90	7.781.044,59	76,77	0,80	0,80	76,00	1	-	-	5,00	5,00	10,80	10,80
42	583.959,41	7.781.101,34	63,51	0,50	0,50	80,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
43	584.022,09	7.781.261,40	172,06	0,80	0,80	68,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	10,80
44	584.091,76	7.781.441,35	193,29	0,80	0,80	60,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	10,80
45	584.156,43	7.781.601,51	173,15	0,80	0,80	56,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	10,80

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
46	584.228,42	7.781.784,00	196,22	0,80	0,80	76,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	10,80
47	584.272,01	7.781.888,59	113,54	0,80	0,80	60,00	2	-	50,00	5,00	5,00	10,80	10,80
48	584.287,17	7.781.931,57	45,58	0,50	0,20	-	0	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,20
49	584.369,79	7.782.148,53	232,18	0,80	0,50	80,00	2	50,00	-	5,00	5,00	10,80	10,50
50	584.418,16	7.782.245,69	108,62	0,80	0,80	68,00	2	50,00	-	5,00	5,00	10,80	10,80

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TERMO DE REFERÊNCIA

"LOTE 223"

PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

A- OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objetivo a contratação de empresa especializada em execução de obras de engenharia para recuperação e conservação de estradas rurais, através do Programa Cidadania no Campo- Rotas Rurais - Melhor Caminho da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra, conforme as especificações técnicas constantes do Projeto Executivo, que integra este Edital como **Anexo I**, observadas as normas técnicas da ABNT.

B- RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS/LOTE.

LOTE- 223

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
223.01	**SANTO ANTÔNIO DE FASE 3**	ART-156	6,36	549.754,96 mE - 7.700.146,35 mN	551.625,50 mE -7.694.180,98 mN	**6,36 km de**
223.02	**GUARARAPES FASE 4**	GRR-470	0,89	530.554,00 mE -7.635.885,33 mN	529.733,75 mE - 7.636.087,84 mN	**0,89 km**
223.03	**BIRIGUI FASE 2**	BGI-265	2,59	561.638,73 mE - 7.634.122,85 mN	559.143,05 mE - 7.633.896,69 mN	**6,11 km**
		BGI-428	2,00	571.134,86 mE - 7.656.705,39 mN	569.475,43 mE - 7.657.611,34 mN	
		BGI-425	1,52	566.771,52 mE - 7.658.073,67 mN	565.495,16 mE - 7.658.886,44 mN	
223.04	**ALTO ALEGRE FASE 4**	AAG-178	0,89	578.712,74 mE-7.605.791,26 mN	577.869,07 mE-7.605.646,16 mN	**1,90 km**
		AAG-010	1,01	578.195,05 mE -7.608.394,69 mN	577.362,11 mE - 7.607.837,84 mN	
223.05	**LOURDES FASE 2**	LOU-227	1,94	575.624,63 mE - 7.677.947,10 mN	573.853,85 mE-7.677.379,58 mN	**3,65 km**
		LOU-180	1,71	582.687,37 mE-7.684.369,51 mN	582.606,40 mE-7.686.065,54 mN	

C- DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

C.01- Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da **Portaria 3214 de 08/06/1978**, relativas à **Segurança e Medicina do Trabalho**.

C.02- Além das disposições aqui manifestas, a execução dos serviços deverá obedecer também os Projetos Técnicos.

C.03- Entende-se como Projeto Técnico, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

C.04- Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da **ABNT.**

C.05- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão **"De Primeira Qualidade"** tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

C.06- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizada no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

C.07- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

C.08- Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar: devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.09- O aceite, e posterior pagamento de cada item, só será dado após o item ser completamente realizado, não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

C.10- A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente à propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

C.11- A execução de todos os serviços contratados obedecerão aos projetos fornecidos, o MEMORIAL DESCRITIVO e o Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha orçamentária, com seus critérios de medição.

C.12- Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

C.13- Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

C.14- Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

C.15- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

C.16- Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperados, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.17- A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

C.18- No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

C.19- A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

C.20- O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

C.21- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA;

D- LICENÇAS E TAXAS

D.1- Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

E- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

E.1- Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

F- QUADRO DE OBRA

F.1- A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta

função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralização dos trabalhos.

G - PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 180 (cento e oitenta) dias.

H - ELEMENTOS DO PROJETO TÉCNICO.

Faz parte **integrante** deste projeto técnico:

O projeto técnico para a execução de cada obra "EXECUTADO PELA EMPRESA PLANSERVI ENGENHARIA LTDA" contendo os anexos abaixo relacionados:

ANEXO I- Memorial Descritivo (de cada obra);

ANEXO II- Plantas e demais elementos gráficos (de cada obra);

ANEXO III- Planilha orçamentária quantitativa (do lote);

ANEXO IV- Critérios de medição (de cada obra);

ANEXO V- Cronograma físico-financeiro (do lote)

ANEXO VI- Relatório fotográfico (de cada obra).

ANEXO VII- Glossário de termos técnicos.

ANEXO VIII- Composição de preços unitários.

ANEXO IX- Memória de Cálculos.

São Paulo, 30 de junho de 2022.

SILVIO BEGOSSO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0600893607

HENRIQUE CARLOS MONTEFELTRO FRAGA
ENGENHEIRO AGRONOMO
CREA: 0601939234

RODRIGO SANTIAGO S. F. AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL

CREA 5061286319

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Alto Alegre	AAG-178 / AAG-010

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

AAG-400-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
AAG-400-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
AAG-400-03 - Anexo III – Orçamento
AAG-400-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
AAG-400-05 - Anexo V – Cronograma
AAG-400-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
AAG-400-07 - Anexo VII – Glossário
AAG-400-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
AAG-400-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação das Estradas Rurais **AAG-178 e AAG-010** do município de **ALTO ALEGRE/SP**. Trata-se de adequação de **1,90 km de estrada vicinal em terra**, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
AAG-178	0,89	Ribeirão Grande	578.712,74 mE 7.605.791,26 mN	577.869,07 mE 7.605.646,16 mN
AAG-010	1,01	Jatobá	578.195,05 mE 7.608.394,69 mN	577.362,11 mE 7.607.837,84 mN

1.2 Croqui do Local

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

AAG-178

Número de produtores beneficiados	50
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	25
Meses de maior tráfego:	MAI-SET
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	100
Tipo de veículo: Pesado (50 %) Médio (25 %) Passeio (25 %)	
Importância socioeconômica: De grande importância para o escoamento da produção agropecuária, de grãos e pecuária de leite e corte.	

AAG-010

Número de produtores beneficiados	25
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	15
Meses de maior tráfego:	MQAI-SET
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	80
Tipo de veículo: Pesado (50 %) Médio (25 %) Passeio (25 %)	
Importância socioeconômica: De grande importância para o escoamento da produção agropecuária, de grãos e pecuária de leite e corte.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada "Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Alto Alegre	AAG-178 / AAG-010

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

AAG-400-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

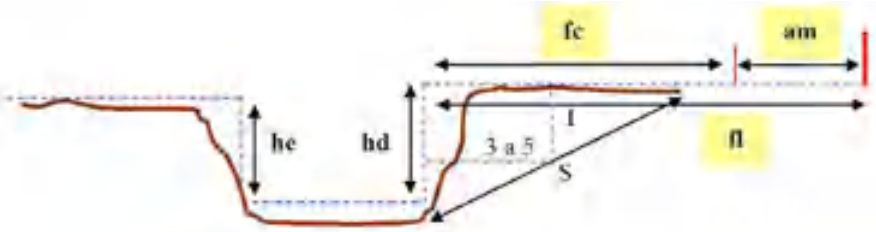
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

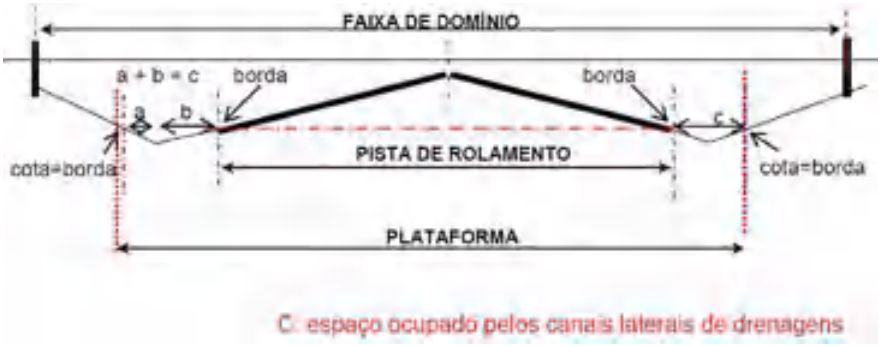
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

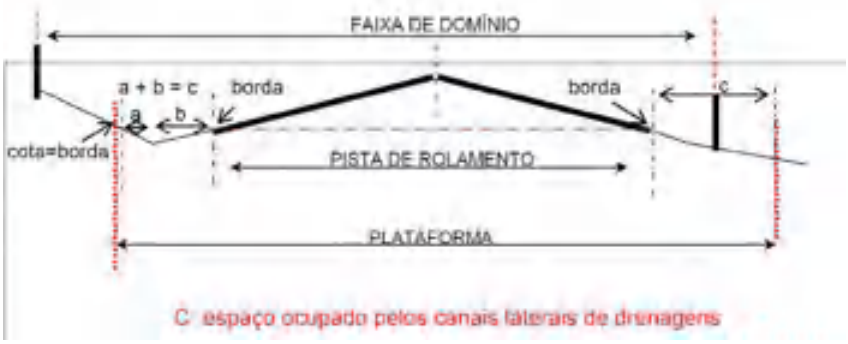
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

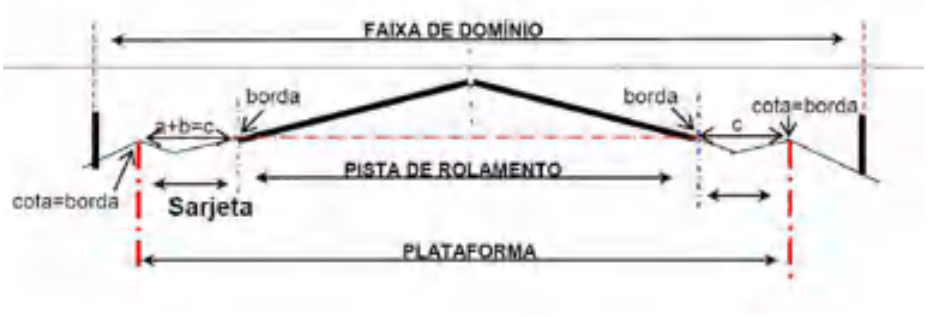


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):



Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

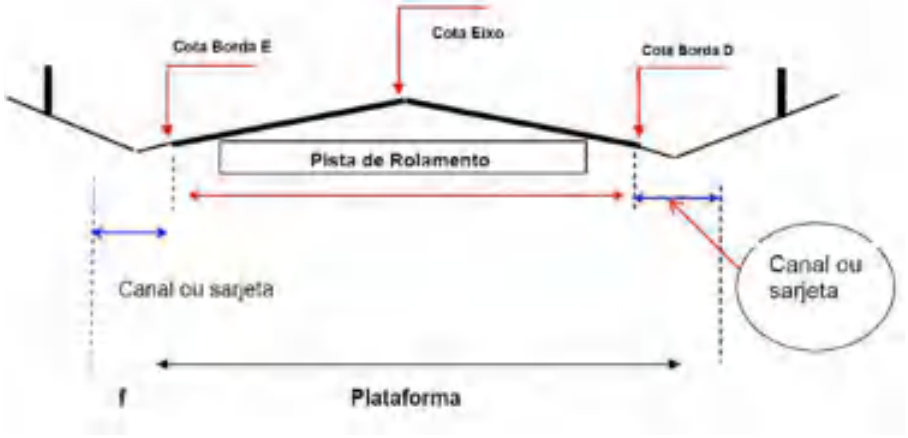
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

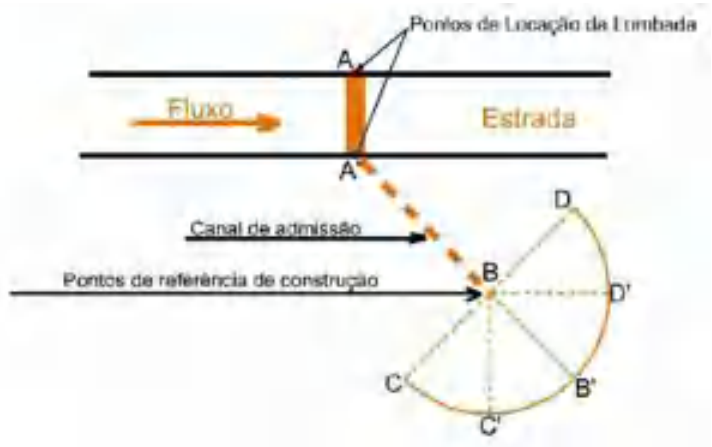
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

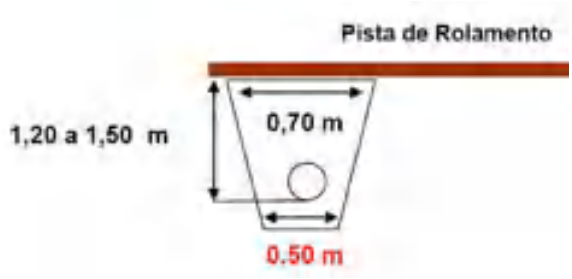
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

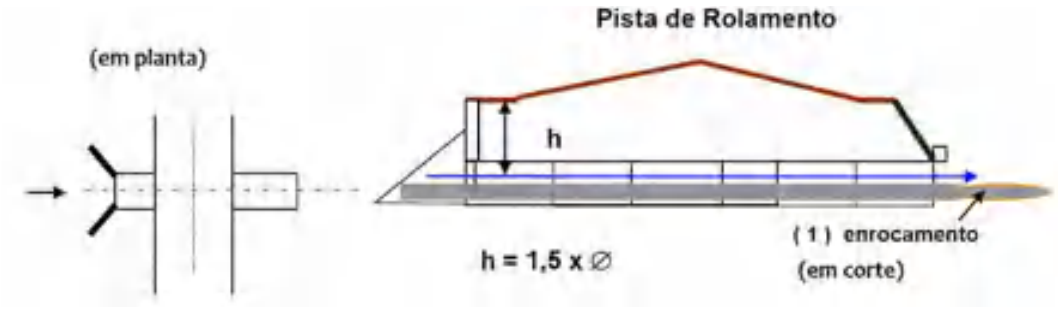
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

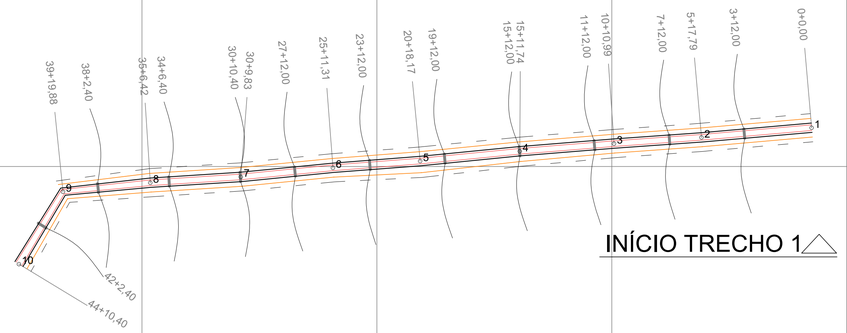
Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

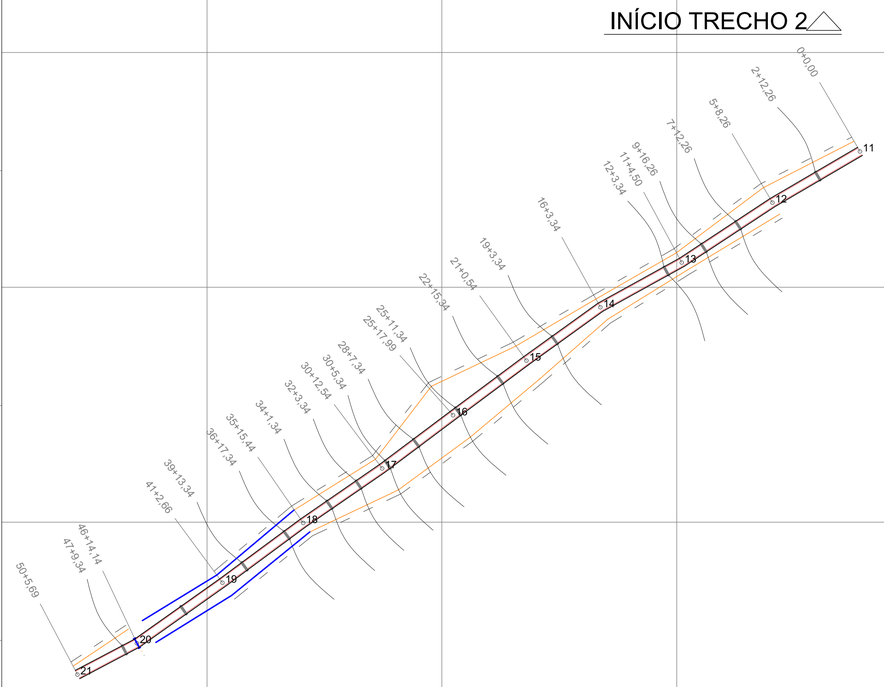
Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

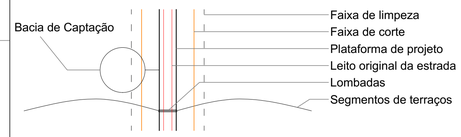


V.1

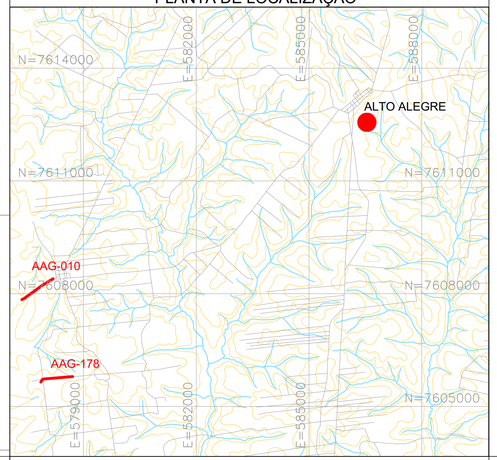


V.2

LEGENDA



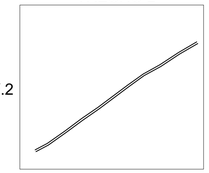
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS

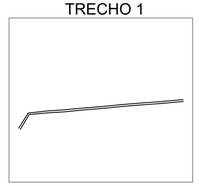
TRECHO 2

V.2



TRECHO 1

V.1



Observação:
AAG-400-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
ALTO ALEGRE

Região/Bairro:
Ribeirão Grande / Jatobá

Código da(s) estrada(s):
AAG-178 / AAG-010

Comprimento do(s) trecho(s):
0,89 km / 1,01 km

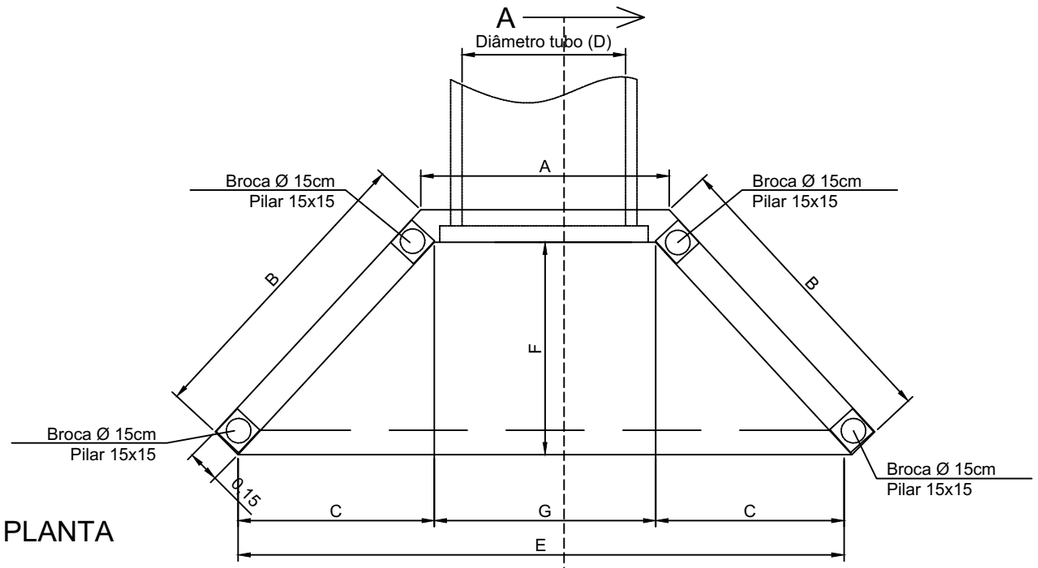
Escala: 1:3000

Data: 07/2022

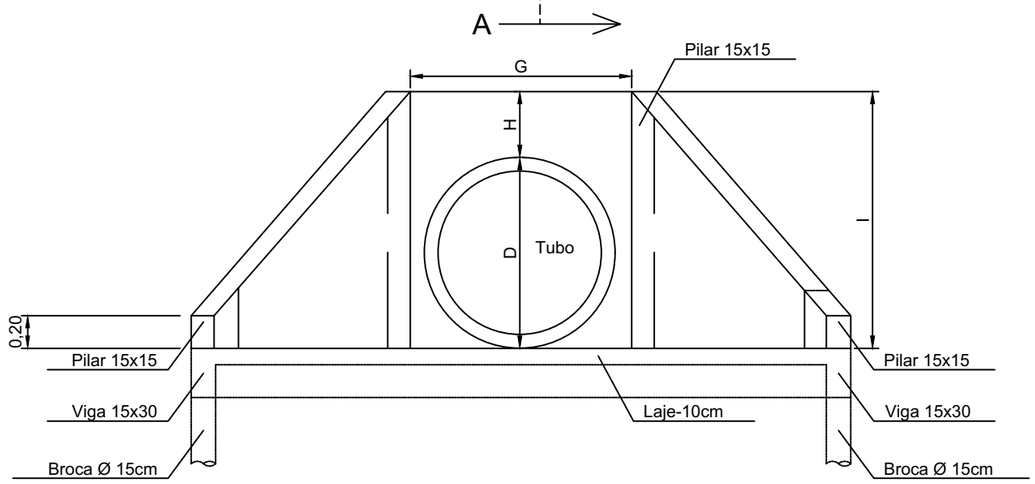
Folha(s): 1/1

Resp. Técnico:
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA
RURAL - SAA

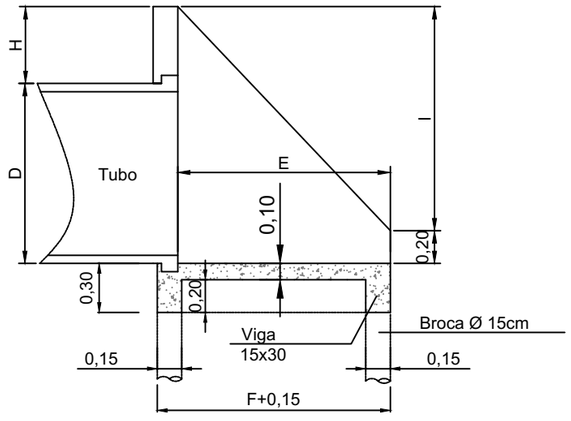
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo - CREA: 5061286319



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
ALTO ALEGRE

Código da(s) estrada(s):
AAG-178 / AAG-010

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 1,90 km

Bairro(s):
Ribeirão Grande / Jatobá

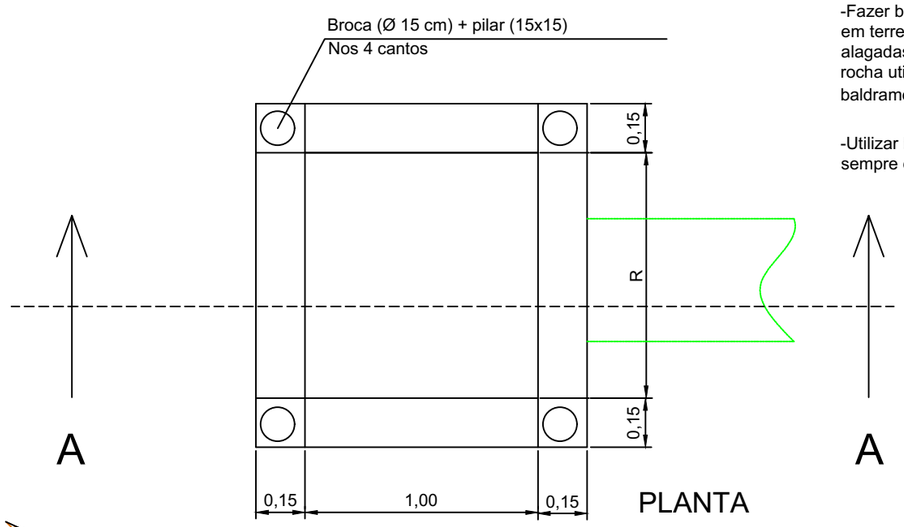
Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

Observações
AAG-400-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
RODRIGO SANTIAGO DOS SANTOS FOGAÇA AZEVEDO
CREA: 5061286319

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

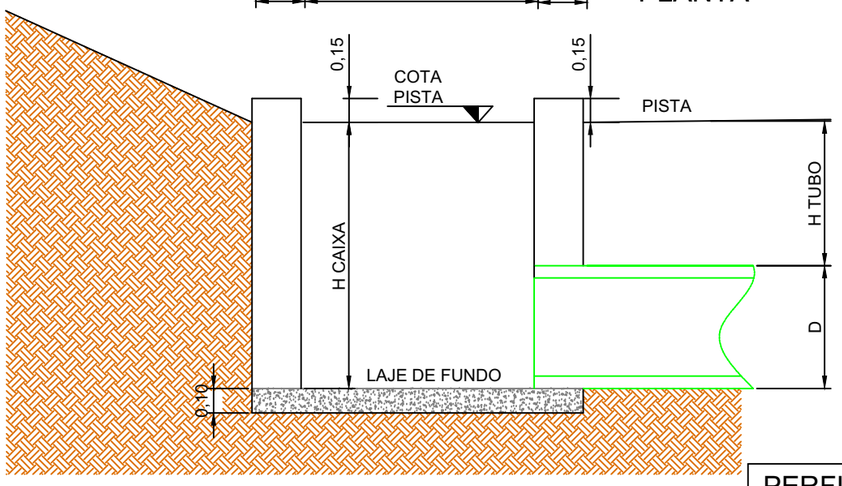
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



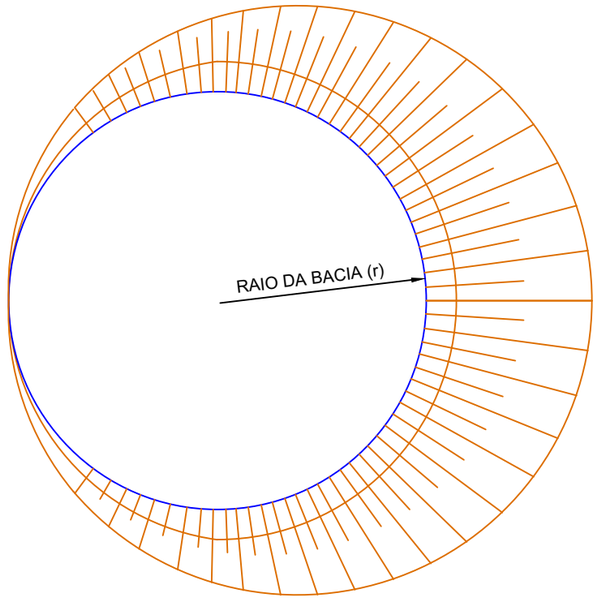
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

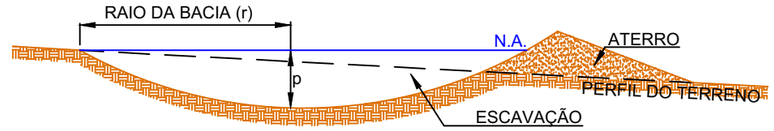
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

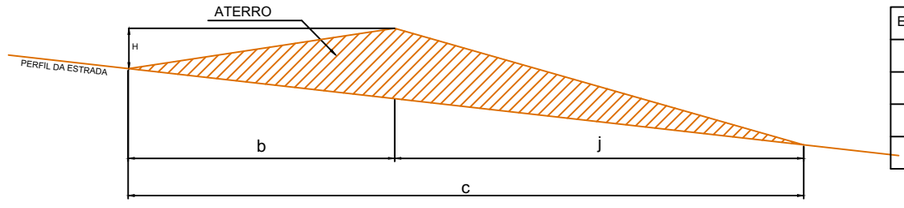


r = 8 m
p = 1 m



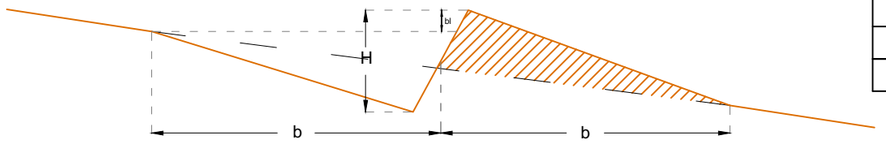
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
ALTO ALEGRE

Código da(s) estrada(s):
AAG-178 / AAG-010

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 1,90 km

Bairro(s):
Ribeirão Grande / Jatobá

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações
AAG-400-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
RODRIGO SANTIAGO DOS SANTOS FOGAÇA AZEVEDO
CREA: 5061286319

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

A3 - Desenho:

EMITENTE

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Alto Alegre	AAG-178 / AAG-010

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

AAG-400-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Alto Alegre	AAG-178 / AAG-010

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

AAG-400-08 – Composições de Preços Unitários
AAG-400-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 109.548,41
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	2,00	42.163,08	84.326,16
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00	8.320,80	16.641,60
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.286,45	3,31	7.568,15
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50	225,00	1.012,50
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 24.065,17
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	21.656,62	0,18	3.898,19
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	27.075,03	0,53	14.349,77
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	41.551,48	0,14	5.817,21
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 134.002,26
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	1.789,12	10,83	19.376,17
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	394,89	32,76	12.936,60
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	321,70	60,50	19.462,85
3.04	3.4	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.	m	97,20	99,81	9.701,53
3.05	3.5	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 4 e 5 m de altura.	m	205,80	107,64	22.152,31
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	18.960,90	1,04	19.719,34
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	26,00	561,96	14.610,96
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	2.250,00	7,13	16.042,50
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 82.252,38
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	11.376,54	7,23	82.252,38
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 41.452,00
5.19	5.1	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	400,00	103,63	41.452,00
					SUB TOTAL:	R$ 391.320,22
					BDI 35%:	R$ 136.962,08
					TOTAL GERAL:	R$ 528.282,30

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Alto Alegre	AAG-178 / AAG-010

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

AAG-400-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Alto Alegre	AAG-178 / AAG-010

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

AAG-400-00 – Termo de Referência
AAG-400-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL AAG-178; AAG-470, NO MUNICÍPIO DE ALTO ALEGRE/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO					
ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	109.548,41	36.516,14	36.516,14	36.516,13
2	LIMPEZA DA ÁREA	24.065,17	8.021,72	8.021,72	8.021,73
3	TERRAPLENAGEM	134.002,26	44.667,42	44.667,42	44.667,42
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	82.252,38	27.417,46	27.417,46	27.417,46
5	OBRAS COMPLEMENTARES	41.452,00	13.817,33	13.817,33	13.817,34
TOTAL PARCIAL		391.320,22	130.440,07	130.440,07	130.440,08
BDI 35%		136.962,08	45.654,02	45.654,02	45.654,04
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		528.282,30	176.094,09	352.188,18	528.282,30

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Alto Alegre	AAG-178 / AAG-010

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

AAG-400-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: ALTO ALEGRE **Estrada:** AAG-178 – 0,89 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: ALTO ALEGRE **Estrada:** AAG-010 – 1,01 km

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Alto Alegre	AAG-178 / AAG-010

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

AAG-400-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Alto Alegre	AAG-178 / AAG-010

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

AAG-400-00 – Termo de Referência
AAG-400-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

AAG-400-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,53**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	214,01	0,53
		Total da Composição				0,53
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**10,83**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01764	214,01	3,78
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01473	215,11	3,17
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00957	240,02	2,30
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00099	217,00	0,21

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00674	202,61	1,37
		Total da Composição				10,83
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**32,76**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,05340	214,01	11,43
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,04461	215,11	9,60
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02896	240,02	6,95
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00301	217,00	0,65
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02040	202,61	4,13
		Total da Composição				32,76
	3.03	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.**	**m**			**60,50**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,09862	214,01	21,11
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,08238	215,11	17,72
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,05349	240,02	12,84
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00555	217,00	1,20
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,03768	202,61	7,63
		Total da Composição				60,50
	3.04	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.**	**m**			**99,81**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,16268	214,01	34,82
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,13590	215,11	29,23
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,08824	240,02	21,18
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00916	217,00	1,99
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,06215	202,61	12,59
		Total da Composição				99,81
	3.05	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 4 e 5 m de altura.**	**m**			**107,64**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,17545	214,01	37,55

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,14657	215,11	31,53
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,09517	240,02	22,84
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00988	217,00	2,14
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,06703	202,61	13,58
		Total da Composição				107,64
	3.06	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco maior que 5 m de altura.**	**m**			**158,45**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,25825	214,01	55,27
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,21573	215,11	46,41
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,14008	240,02	33,62
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,01454	217,00	3,16
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,09866	202,61	19,99
		Total da Composição				158,45
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08
		Total da Composição				1,04
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**561,96**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,40189	215,11	516,67
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,15524	217,00	33,69
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02620	240,02	6,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02620	202,61	5,31
		Total da Composição				561,96
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**7,13**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	214,01	7,13
		Total da Composição				7,13
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**7,23**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	3,25000	0,61	1,98
		Total da Composição				7,23
	5.19	**Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno**	**m**			**103,63**
TPU-DER	24.15.11	tubo dreno de poliet.de alta dens.0,10m (sem BDI)	m	1,00000	34,88	34,88
TPU-DER	24.23.46	geocomp.trincheira drenante(geomanta+geotextil 2 lados perm.)h=100cm/11mm (sem BDI)	m	1,00000	54,01	54,01
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,10000	147,36	14,74
		Total da Composição				103,63

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Alto Alegre	AAG-178 / AAG-010

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

AAG-400-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

AAG-400-03 – Orçamento
AAG-400-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

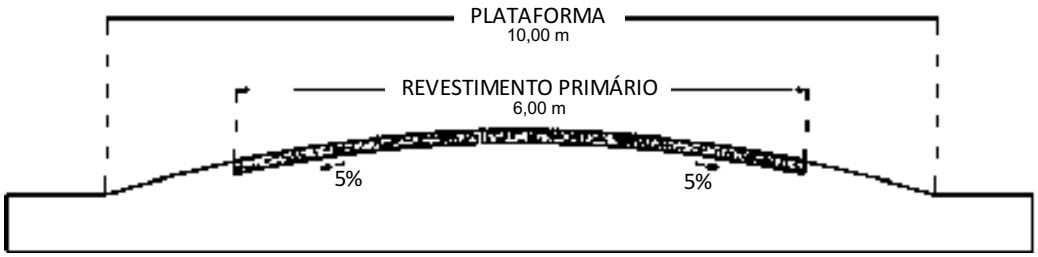
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**21.656,62**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	48.731,65
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	27.075,03
(A - B)	21.656,62

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	41.551,48

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	41.551,48

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	1.789,12

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	890,40
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	898,72
(A + B)	1.789,12

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	394,89

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	323,34
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	71,55
(A + B)	394,89

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	321,70

Fórmula:

ΣC (se 2m < Be <= 3 m) (A)	-
ΣC (se 2 m < Bd <= 3 m) (B)	321,70
(A + B)	321,70

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.	**m**	**97,20**

Fórmula:

ΣC (se 3 m < Be <= 4 m) (A)	97,20
ΣC (se 3 m < Bd <= 4 m) (B)	-
(A + B)	97,20

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 4 e 5 m de altura.	**m**	**205,80**

Fórmula:

ΣC (se 4 m < Be <= 5 m) (A)	102,90
ΣC (se 4 m < Bd <= 5 m) (B)	102,90
(A + B)	205,80

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco maior que 5 m de altura.	**m**	**384,00**

Fórmula:

ΣC (Be > 5 m) (A)	192,00
ΣC (Bd > 5 m) (B)	192,00
(A + B)	384,00

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**18.960,90**

Fórmula:

ΣC (A)	1.896,09
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	18.960,90

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**26,00**

Fórmula:

Σ nº	26,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**2.250,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	1.125,00
Σ (Td x nº) (B)	1.125,00
(A + B)	2.250,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**11.376,54**

Fórmula:

ΣC (A)	1.896,09
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	11.376,54

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	578.712,74	7.605.791,26	-	0,50	0,40	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,40
2	578.595,44	7.605.780,98	117,79	0,50	0,30	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,30
3	578.502,48	7.605.774,35	93,20	0,50	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,30
4	578.402,06	7.605.766,21	100,75	1,20	0,30	80,00	1	50,00	50,00	6,00	5,00	12,20	10,30
5	578.296,15	7.605.755,77	106,43	1,50	0,30	80,00	2	50,00	50,00	7,50	-	14,00	0,30
6	578.203,29	7.605.748,58	93,14	0,50	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	-	10,50	0,30
7	578.105,25	7.605.738,88	98,52	0,50	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	-	10,50	0,30
8	578.008,88	7.605.732,70	96,59	0,30	0,30	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
9	577.915,91	7.605.723,19	93,46	0,50	0,10	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,10
10	577.869,07	7.605.646,16	90,52	0,30	0,10	48,00	1	75,00	-	5,00	-	10,30	0,10
-								-	-				
11	578.195,05	7.608.394,69		1,00	1,50			-	-	-	-	1,00	1,50
12	578.101,85	7.608.340,13	108,26	3,00	3,50	56,00	1	50,00	50,00	9,51	13,70	17,51	22,20
13	578.005,28	7.608.276,50	116,24	1,00	1,70	44,00	2	50,00	50,00	5,00	6,71	11,00	13,41
14	577.918,74	7.608.228,77	98,84	2,00	0,50	80,00	1	50,00	50,00	10,00	5,00	17,00	10,50
15	577.840,01	7.608.172,04	97,20	5,00	4,50	60,00	1	50,00	50,00	19,15	14,06	29,15	23,56
16	577.761,90	7.608.113,86	97,45	7,00	7,50	72,00	1	50,00	50,00	24,73	33,45	36,73	45,95
17	577.686,49	7.608.057,22	94,55	7,00	5,00	56,00	2	50,00	50,00	23,59	7,10	35,59	17,10
18	577.602,38	7.607.999,18	102,90	3,50	4,50	38,00	3	50,00	50,00	6,84	11,77	15,34	21,27
19	577.516,37	7.607.935,62	107,22	3,50	0,50	56,00	2	-	-	-	-	3,50	0,50
20	577.425,40	7.607.871,19	111,48	0,50	2,50	80,00	1	-	-	-	-	0,50	2,50
21	577.362,11	7.607.837,84	71,55	0,10	0,50	76,00	1	-	75,00	-	5,00	0,10	10,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Birigui	BGI-265 / BGI-428 / BGI-425

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

BGI-200-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
BGI-200-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
BGI-200-03 - Anexo III – Orçamento
BGI-200-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
BGI-200-05 - Anexo V – Cronograma
BGI-200-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
BGI-200-07 - Anexo VII – Glossário
BGI-200-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
BGI-200-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

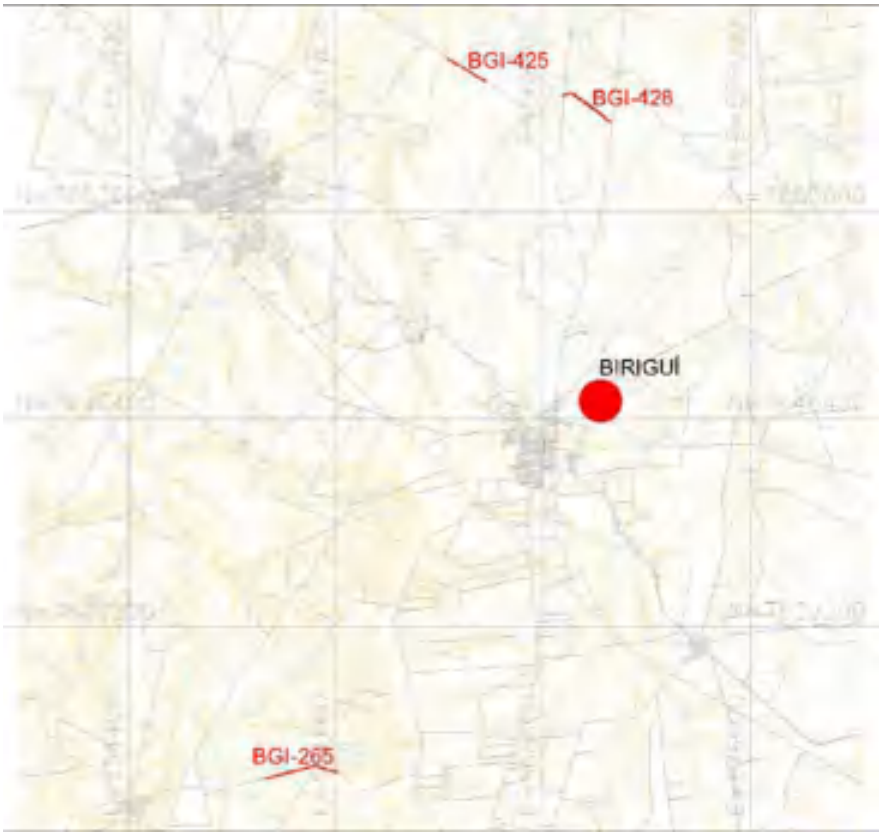
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **BGI-265, BGI-428 E BGI-425 DO MUNICÍPIO DE BIRIGUI /SP**. Trata-se de adequação de 6,11 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
BGI-265	2,59	TAQUARI	561.638,73 mE 7.634.122,85 mN	559.143,05 mE 7.633.896,69 mN
BGI-428	2,00	GOULART	571.134,86 mE 7.656.705,39 mN	569.475,43 mE 7.657.611,34 mN
BGI-425	1,52	GOULART	566.771,52 mE 7.658.073,67 mN	565.495,16 mE 7.658.886,44 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

BGI-265

Número de produtores beneficiados	40
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	35
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	25
Tipo de veículo: Pesado (13 %) Médio (22 %)	Passeio (65 %)
Importância socioeconômica: De grande importância para o escoamento da produção sucroalcooleira e de grãos, pecuária de leite e corte e fazer ligação com município vizinho.	

BGI-428

Número de produtores beneficiados	5
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	5
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	17
Tipo de veículo: Pesado (13 %) Médio (22 %)	Passeio (65 %)
Importância socioeconômica: De grande importância para o escoamento da produção sucroalcooleira e de grãos, pecuária de leite e corte.	

BGI-425

Número de produtores beneficiados	15
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	8
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	18
Tipo de veículo: Pesado (13 %) Médio (22 %)	Passeio (65 %)
Importância socioeconômica: De grande importância para o escoamento da produção sucroalcooleira e de grãos, pecuária de leite e corte.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada "Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Birigui	BGI-265 / BGI-428 / BGI-425

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BGI-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

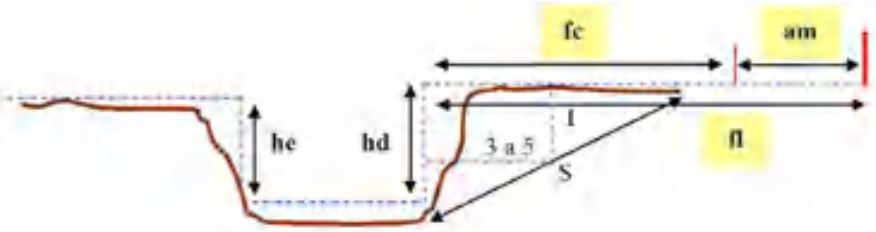
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

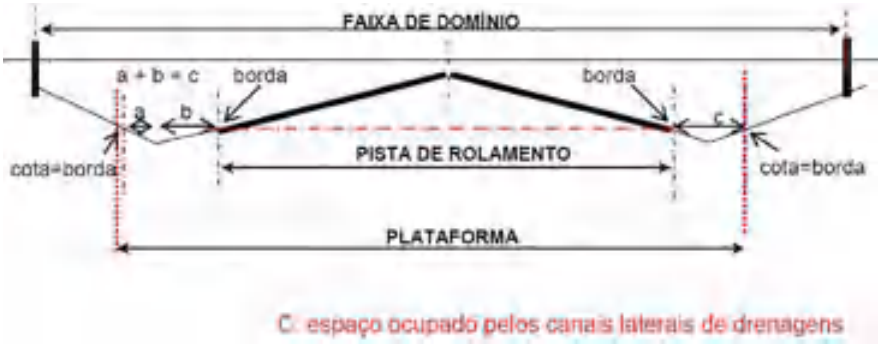
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

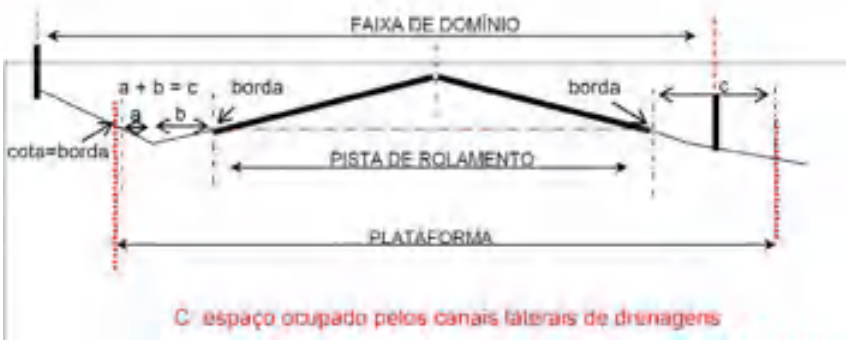
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

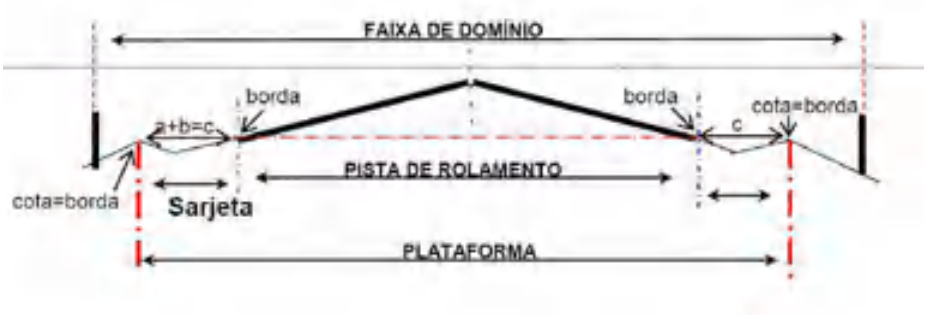


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):



Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

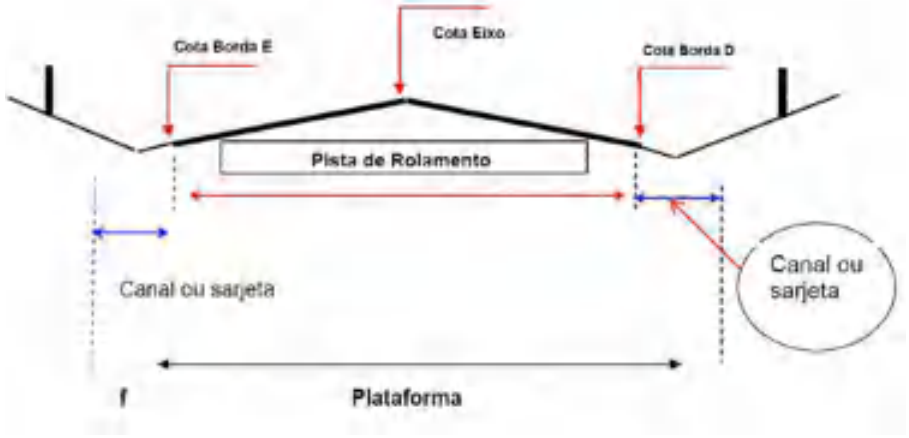
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

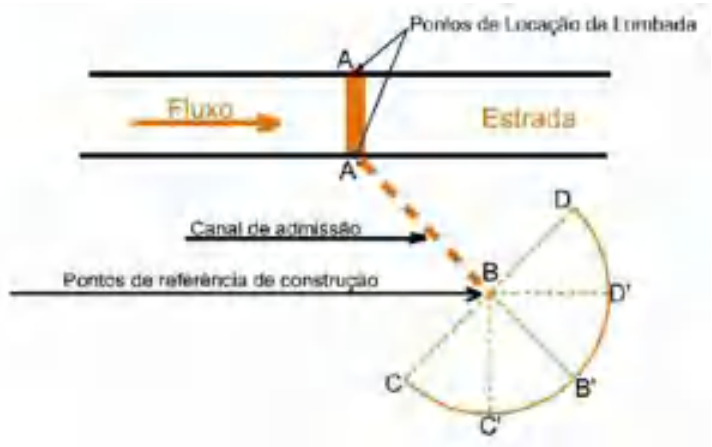
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

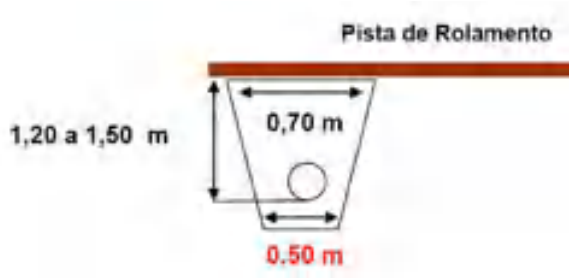
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

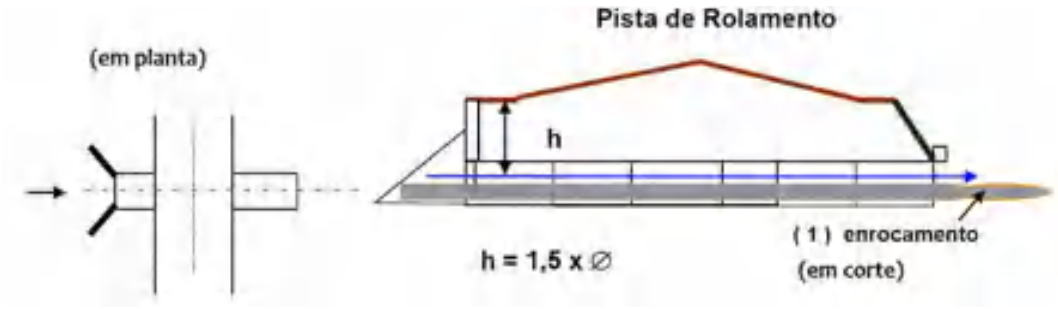
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item “Requisitos dos materiais granulares” e “Requisitos dos Agregados”.

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

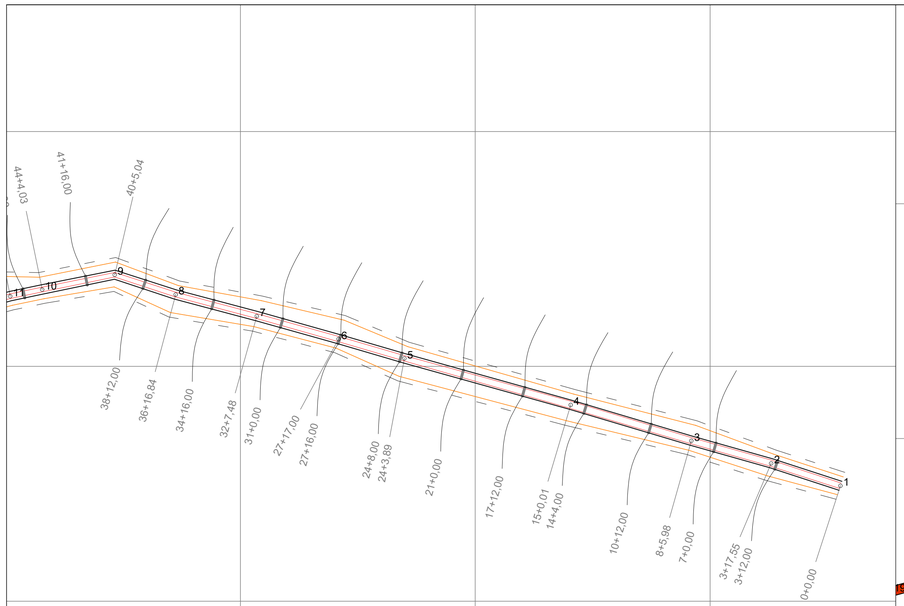
Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

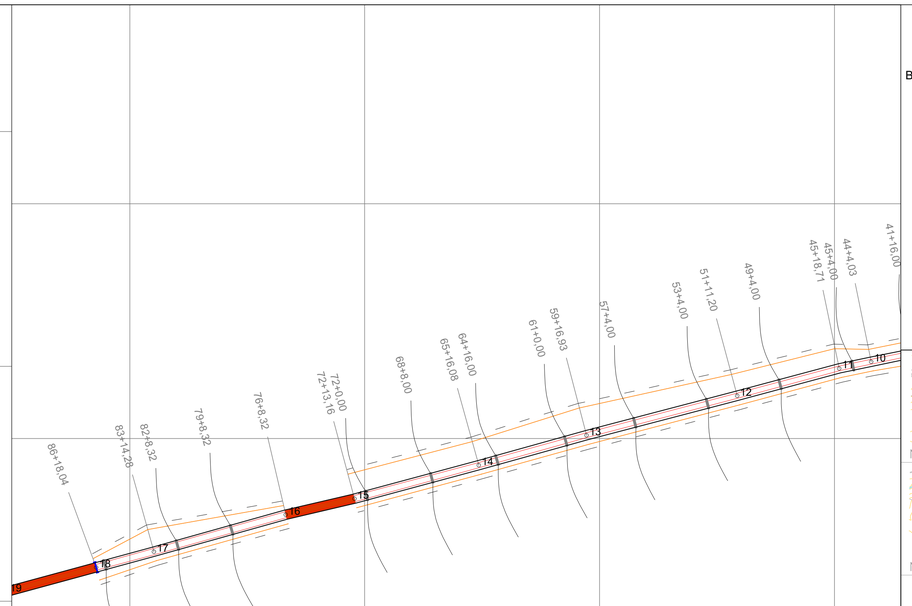
Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

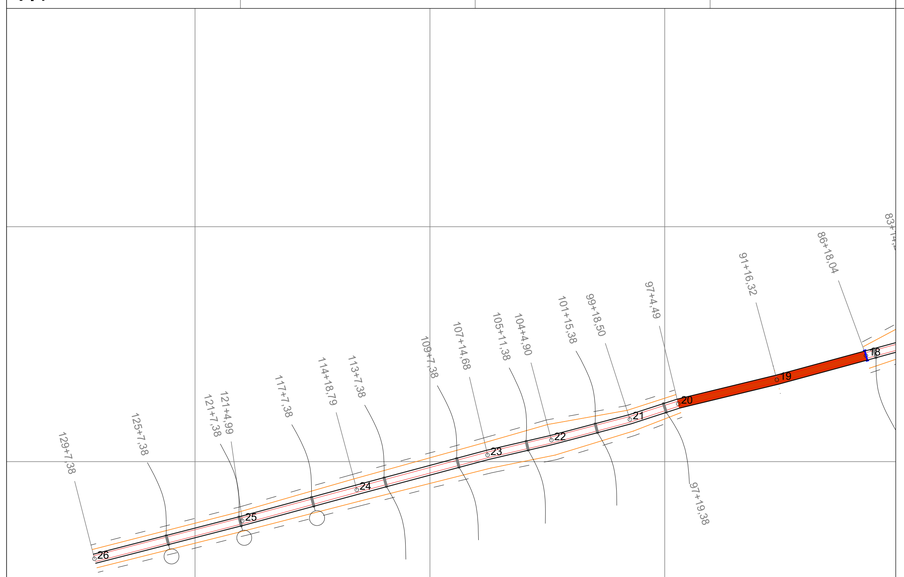


INÍCIO TRECHO 1

V.1



V.2

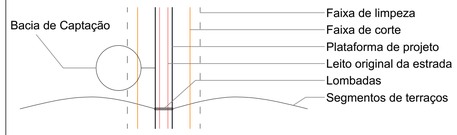


FIM TRECHO 1

V.3

V.4

LEGENDA



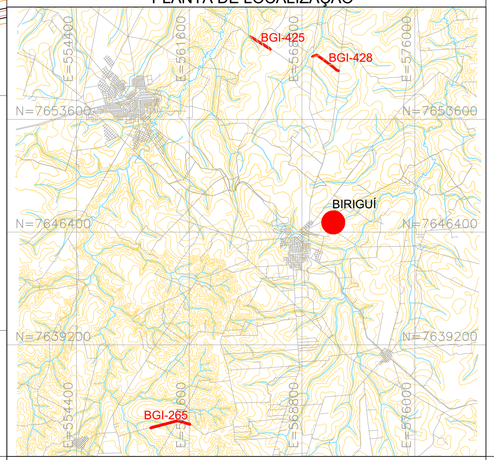
Aterro a implantar

Dreno a implantar

Linha de tubo existente

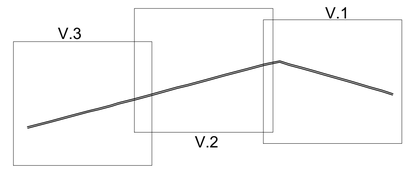
Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS

TRECHO 1



Observação:
BGI-200-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
BIRIGUI 2

Região/Bairro:
BAIRRO DO TAQUARI

Código da(s) estrada(s):
BGI-265

Comprimento do(s) trecho(s):
2,59 km

Escala: 1:3000

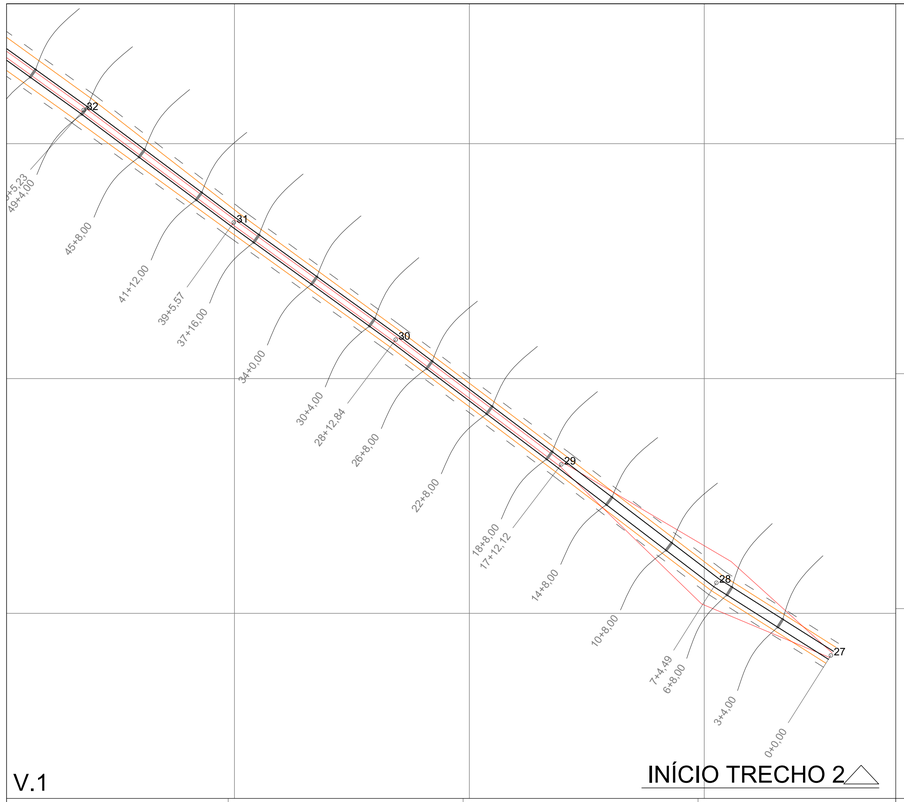
Data: 07/2022

Folha(s): 1/2

Resp. Técnico:

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA
RURAL - SAA

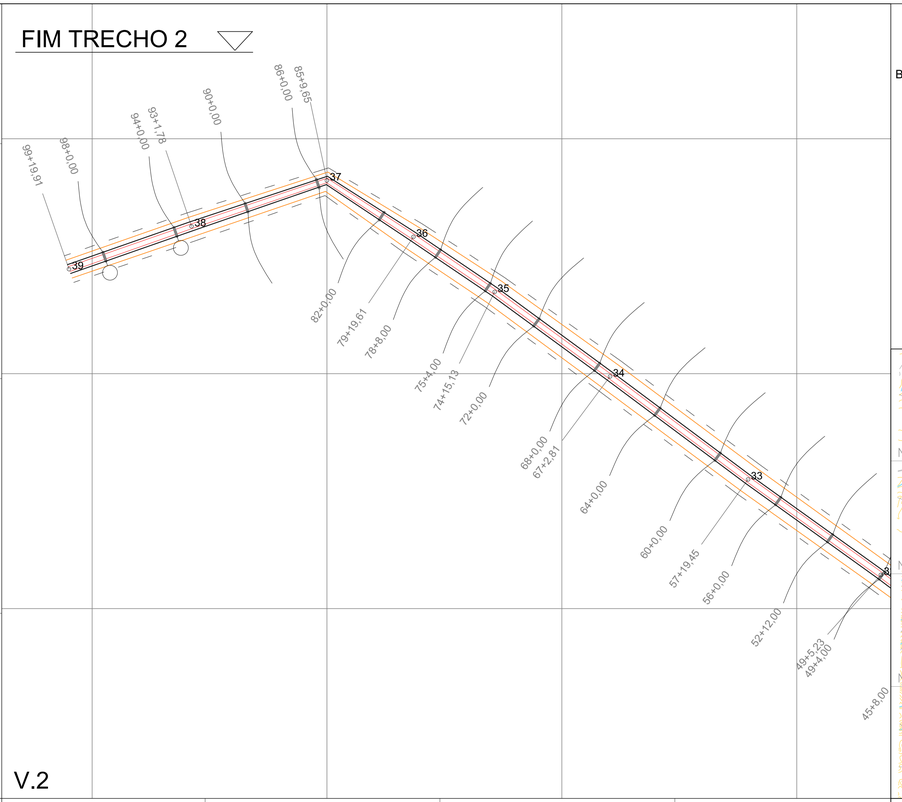
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo - CREA: 5061286319



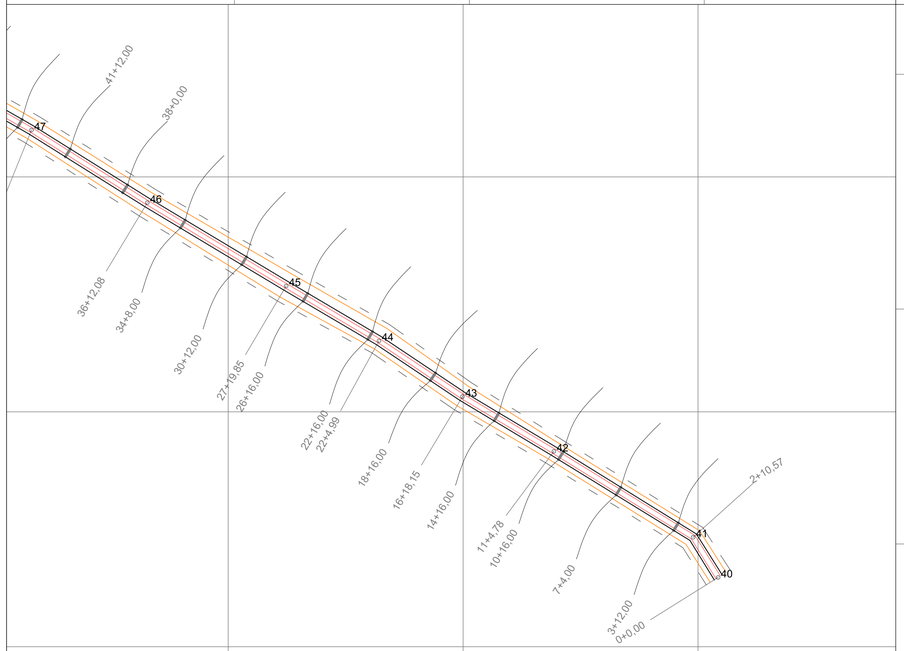
V.1

INÍCIO TRECHO 2

FIM TRECHO 2



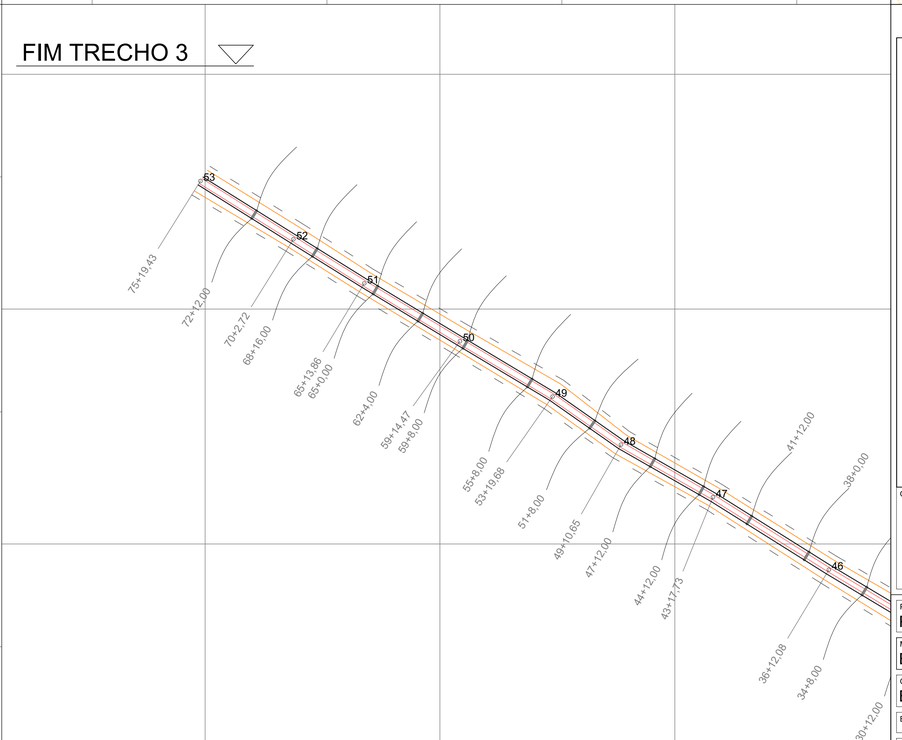
V.2



V.3

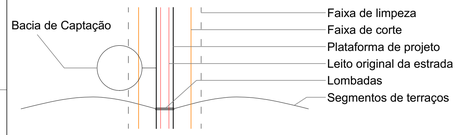
INÍCIO TRECHO 3

FIM TRECHO 3

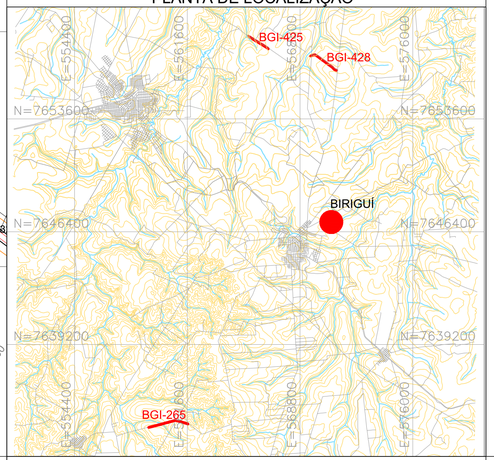


V.4

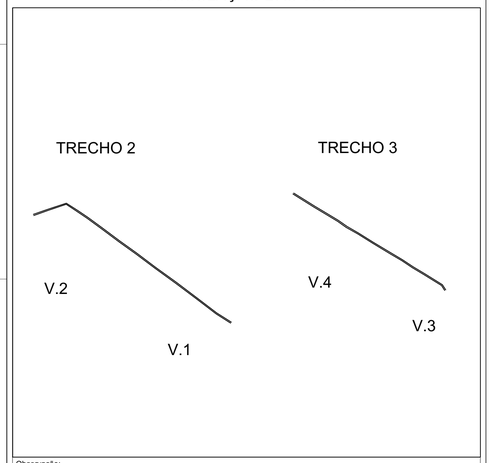
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
BGI-200-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
BIRIGUI 2

Região/Bairro:
GOULART

Código da(s) estrada(s):
BGI-428 / BGI-425

Comprimento do(s) trecho(s):
2,00 km / 1,52 km

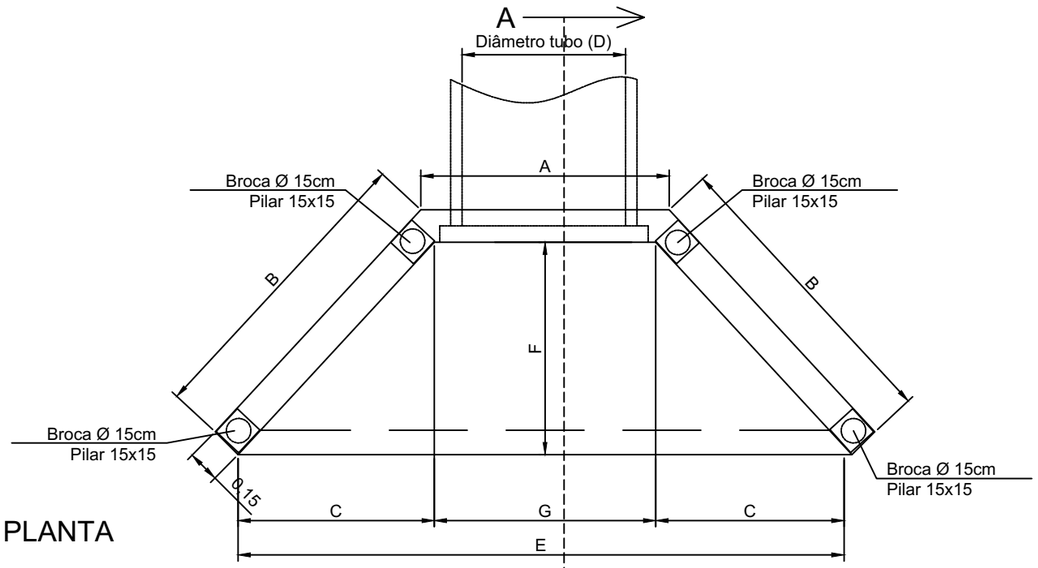
Escala: 1:3000

Data: 07/2022

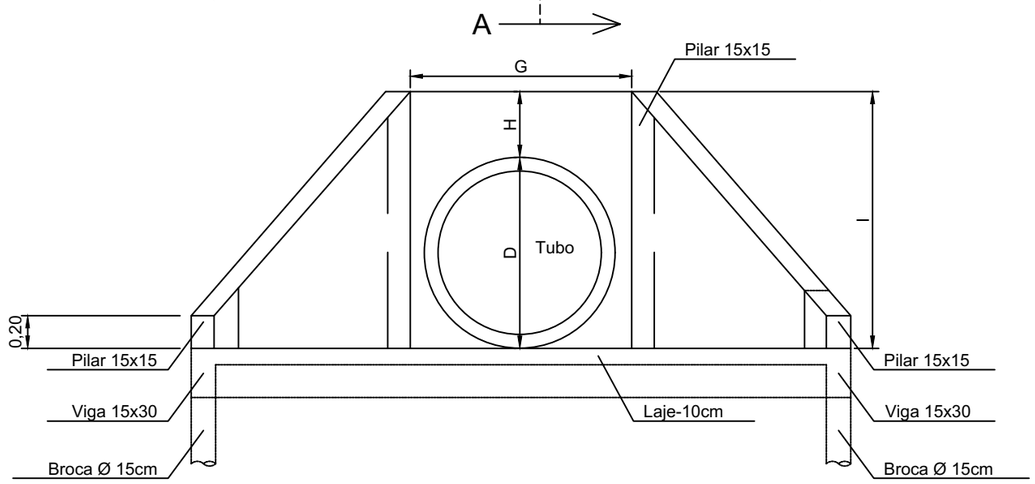
Folha(s): 2/2

Resp. Técnico:
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA
RURAL - SAA

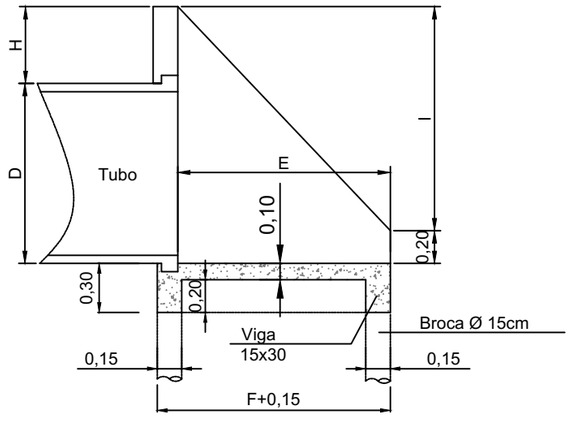
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo - CREA: 5061286319



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: BIRIGUI 2

Código da(s) estrada(s): BGI-265 (TRECHO 01), BGI-428 (TRECHO 02), BGI-425 (TRECHO 03)

Comprimento do(s) trecho(s): 2,59 KM, 2,00 KM, 1,52 KM (TOTAL: 6,11 KM)

Bairro(s): BAIRRO DO TAQUARI E GOULART

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

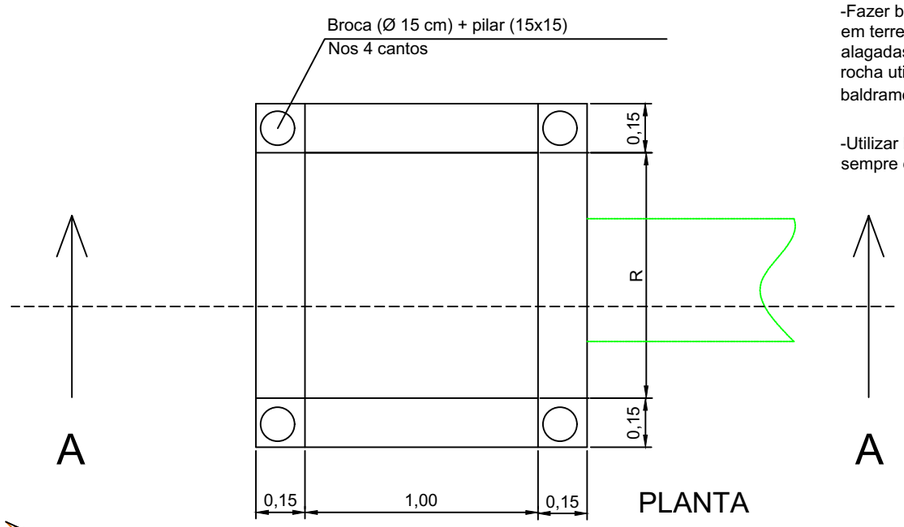
Observações

BGI-200-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
RODRIGO SANTIAGO DOS SANTOS FOGAÇA AZEVEDO
CREA: 5061286319

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

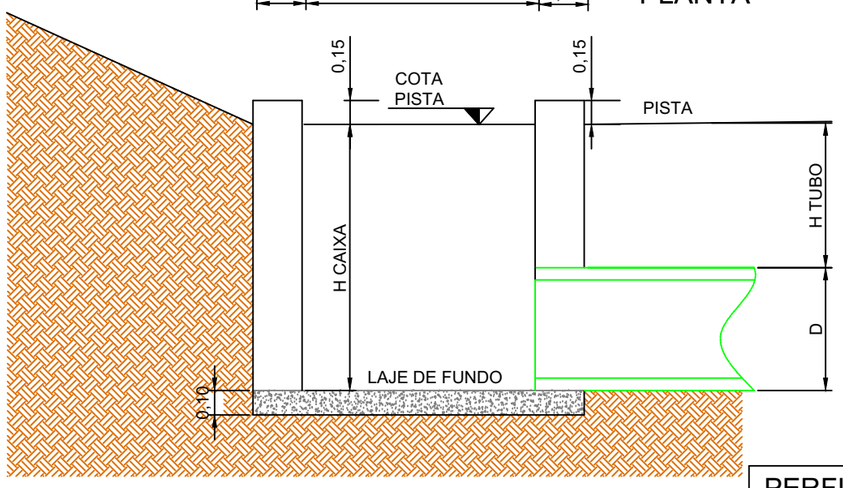
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



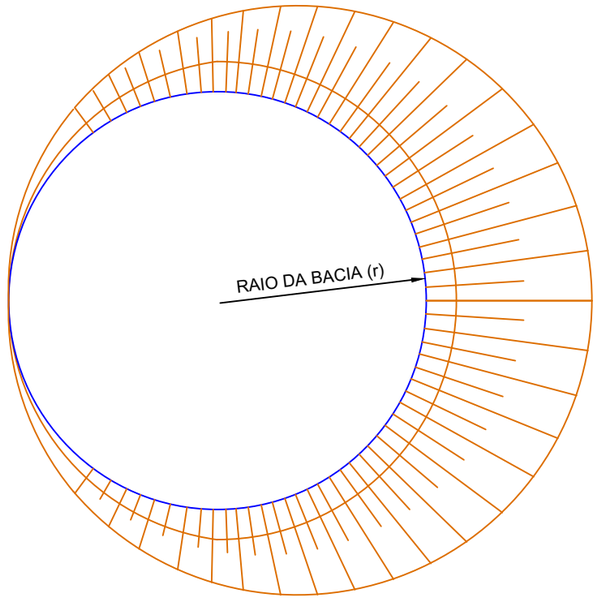
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

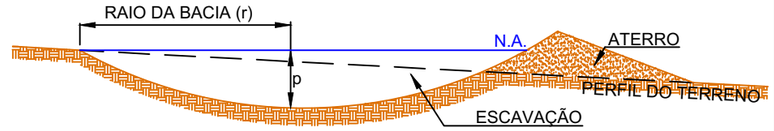
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

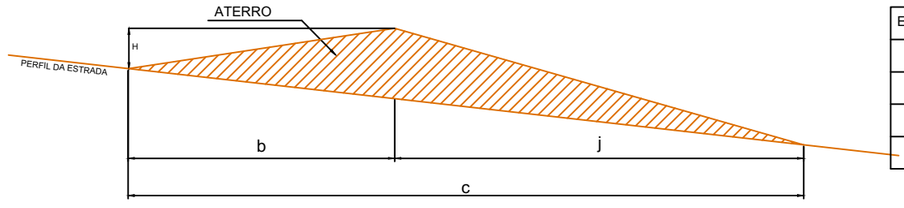


r = 8 m
p = 1 m



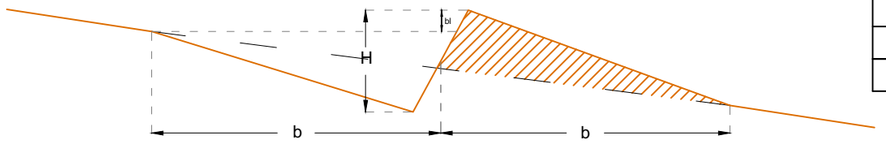
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: BIRIGUI 2

Código da(s) estrada(s): BGI-265 (TRECHO 01), BGI-428 (TRECHO 02), BGI-425 (TRECHO 03)

Comprimento do(s) trecho(s): 2,59 KM, 2,00 KM, 1,52 KM (TOTAL: 6,11 KM)

Bairro(s): BAIRRO DO TAQUARI E GOULART

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações

BGI-200-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
RODRIGO SANTIAGO DOS SANTOS FOGAÇA AZEVEDO
CREA: 5061286319

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

A3 - Desenho:

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Birigui	BGI-265 / BGI-428 / BGI-425

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BGI-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Birigui	BGI-265 / BGI-428 / BGI-425

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BGI-200-08 – Composições de Preços Unitários
BGI-200-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 98.717,67
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	3,00	8.320,80	24.962,40
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	9.085,63	3,31	30.073,44
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	6,75	225,00	1.518,75
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 72.420,18
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	152.693,21	0,18	27.484,78
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	12.345,64	0,53	6.543,19
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	230,00	78,65	18.089,50
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	145.019,39	0,14	20.302,71
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 521.668,16
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	5.312,38	19,43	103.219,54
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	4.700,20	32,66	153.508,53
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	1.103,19	57,11	63.003,18
3.04	3.4	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.	m	415,30	104,37	43.344,86
3.05	3.5	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 4 e 5 m de altura.	m	119,15	98,97	11.792,28
3.07	3.6	Regularização da plataforma	m²	61.067,20	1,04	63.509,89
3.08	3.7	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	77,00	406,64	31.311,28
3.09	3.8	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	7.050,00	7,13	50.266,50
3.10	3.9	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	5,00	342,42	1.712,10
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 239.994,10
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.640,32	6,55	239.994,10
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 16.878,13
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 232,24 m³	Unid.	1,00	4.504,67	4.504,67
5.21	5.2	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 637,93 m³	Unid.	1,00	12.373,46	12.373,46
					SUB TOTAL:	R$ 949.678,24
					BDI 35%:	R$ 332.387,38
					TOTAL GERAL:	R$ 1.282.065,62

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Birigui	BGI-265 / BGI-428 / BGI-425

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BGI-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Birigui	BGI-265 / BGI-428 / BGI-425

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BGI-200-00 – Termo de Referência
BGI-200-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL BGI-265, BGI-428, BGI-425, NO MUNICÍPIO DE BIRIGUI/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	98.717,67	32.905,89	32.905,89	32.905,89
2	LIMPEZA DA ÁREA	72.420,18	24.140,06	24.140,06	24.140,06
3	TERRAPLENAGEM	521.668,16	173.889,39	173.889,39	173.889,38
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	239.994,10	79.998,03	79.998,03	79.998,04
5	OBRAS COMPLEMENTARES	16.878,13	5.626,04	5.626,04	5.626,05
TOTAL PARCIAL		949.678,24	316.559,41	316.559,41	316.559,42
BDI 35%		332.387,38	110.795,79	110.795,79	110.795,80
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		1.282.065,62	427.355,20	854.710,40	1.282.065,62

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Birigui	BGI-265 / BGI-428 / BGI-425

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BGI-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: BIRIGUI **Estrada:** BGI-265 – 2,59 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: BIRIGUI **Estrada:** BGI-428 – 2,00 km

Ponto 27

Ponto 28

Ponto 29

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 33

Ponto 34

Ponto 35

Ponto 36

Ponto 37

Ponto 38

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 39

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: BIRIGUI **Estrada:** BGI-425 – 1,52 km

Ponto 40

Ponto 41

Ponto 42

Ponto 43

Ponto 44

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 45

Ponto 46

Ponto 47

Ponto 48

Ponto 49

Ponto 50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 51

Ponto 52

Ponto 53

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Birigui	BGI-265 / BGI-428 / BGI-425

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BGI-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Birigui	BGI-265 / BGI-428 / BGI-425

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BGI-200-00 – Termo de Referência

BGI-200-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

BGI-200-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,53**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	214,01	0,53
		Total da Composição				0,53
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**19,43**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03168	214,01	6,78
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,02646	215,11	5,69
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01718	240,02	4,12
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00178	217,00	0,39

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01210	202,61	2,45
		Total da Composição				19,43
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**32,66**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,05324	214,01	11,39
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,04447	215,11	9,57
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02888	240,02	6,93
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00300	217,00	0,65
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02034	202,61	4,12
		Total da Composição				32,66
	3.03	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.**	**m**			**57,11**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,09308	214,01	19,92
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,07776	215,11	16,73
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,05049	240,02	12,12
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00524	217,00	1,14
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,03556	202,61	7,20
		Total da Composição				57,11
	3.04	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.**	**m**			**104,37**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,17010	214,01	36,40
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,14210	215,11	30,57
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,09227	240,02	22,15
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00958	217,00	2,08
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,06499	202,61	13,17
		Total da Composição				104,37
	3.05	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 4 e 5 m de altura.**	**m**			**98,97**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,16132	214,01	34,52

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,13476	215,11	28,99
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,08750	240,02	21,00
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00908	217,00	1,97
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,06163	202,61	12,49
		Total da Composição				98,97
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08
		Total da Composição				1,04
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**406,64**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	1,73803	215,11	373,87
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,11233	217,00	24,38
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01896	240,02	4,55
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01896	202,61	3,84
		Total da Composição				406,64
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**7,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	214,01	7,13
		Total da Composição				7,13
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**342,42**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	214,01	342,42
		Total da Composição				342,42
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,55**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	1,75000	0,74	1,30
		Total da Composição				6,55
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 232,24 m³**	**Unid.**			**4.504,67**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	290,31	8,35	2.424,05
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	145,15	6,67	968,17
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	232,24	4,79	1.112,45
		Total da Composição				4.504,67
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 637,93 m³**	**Unid.**			**12.373,46**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	797,41	8,35	6.658,40
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	398,71	6,67	2.659,37
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	637,93	4,79	3.055,69
		Total da Composição				12.373,46

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Birigui	BGI-265 / BGI-428 / BGI-425

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

BGI-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

BGI-200-03 – Orçamento
BGI-200-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

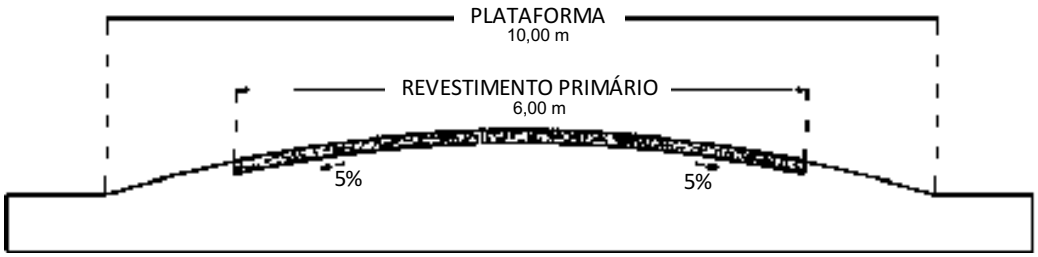
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**152.693,21**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	165.038,85
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	12.345,64
(A - B)	152.693,21

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	145.019,39

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	145.019,39

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	5.312,38

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	2.934,81
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	2.377,57
(A + B)	5.312,38

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	4.700,20

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	2.195,10
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	2.505,10
(A + B)	4.700,20

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	1.103,19

Fórmula:

ΣC (se 2m < Be <= 3 m) (A)	695,20
ΣC (se 2 m < Bd <= 3 m) (B)	407,99
(A + B)	1.103,19

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.	m	415,30

Fórmula:

ΣC (se 3 m < Be <= 4 m) (A)	-
ΣC (se 3 m < Bd <= 4 m) (B)	415,30
(A + B)	415,30

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 4 e 5 m de altura.	**m**	**119,15**

Fórmula:

ΣC (se 4 m < Be <= 5 m) (A)	-
ΣC (se 4 m < Bd <= 5 m) (B)	119,15
(A + B)	119,15

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**61.067,20**

Fórmula:

ΣC (A)	6.106,72
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	61.067,20

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**77,00**

Fórmula:

Σ nº	77,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**7.050,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	3.400,00
Σ (Td x nº) (B)	3.650,00
(A + B)	7.050,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**36.640,32**

Fórmula:

ΣC (A)	6.106,72
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	36.640,32

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 232,24 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	290,31	Comprimento (A):	75,16
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	145,15	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	232,24	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,60
			VG (A x B x (C + D)/2	232,24

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 637,93 m³	**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	797,41	Comprimento (A):	206,45
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	398,71	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	637,93	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,60
			VG (A x B x (C + D)/2	637,93

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	561.638,73	7.634.122,85	-	0,50	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
2	561.565,02	7.634.146,82	77,55	1,80	0,50	72,00	1	50,00	-	9,00	5,00	15,80	10,50
3	561.480,01	7.634.170,83	88,43	1,70	2,40	68,00	1	50,00	50,00	5,44	12,00	12,14	19,40
4	561.351,61	7.634.209,06	134,03	2,50	1,80	72,00	2	50,00	50,00	12,50	6,86	20,00	13,66
5	561.174,64	7.634.258,53	183,88	3,00	2,40	68,00	2	50,00	50,00	15,00	7,90	23,00	15,30
6	561.104,54	7.634.279,05	73,11	1,40	3,20	68,00	2	50,00	50,00	5,00	16,00	11,40	24,20
7	561.017,56	7.634.303,51	90,48	2,20	2,70	64,00	1	50,00	50,00	6,68	12,12	13,88	19,82
8	560.931,19	7.634.326,41	89,36	3,00	2,20	76,00	1	50,00	50,00	15,00	5,00	23,00	12,20
9	560.866,38	7.634.347,57	68,20	1,70	1,80	76,00	1	50,00	50,00	8,50	9,00	15,20	15,80
10	560.789,10	7.634.331,81	78,99	0,50	2,60	64,00	1	-	50,00	5,00	8,37	10,50	15,97
11	560.755,17	7.634.324,74	34,68	0,50	3,30	68,00	1	-	50,00	-	16,50	0,50	24,80
12	560.646,53	7.634.295,60	112,49	2,90	3,70	80,00	1	50,00	50,00	-	18,50	2,90	27,20
13	560.486,22	7.634.253,58	165,73	3,90	5,00	80,00	2	50,00	50,00	-	25,00	3,90	35,00
14	560.371,45	7.634.221,68	119,15	2,80	4,20	76,00	2	50,00	50,00	-	21,00	2,80	30,20
15	560.239,16	7.634.186,09	137,08	2,90	4,40	72,00	2	50,00	50,00	5,00	22,00	12,90	31,40
16	560.166,01	7.634.168,98	75,16	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	1,75	1,75
17	560.025,72	7.634.129,66	145,96	2,60	4,70	60,00	2	50,00	50,00	5,00	19,42	12,60	29,12
18	559.964,19	7.634.112,95	63,76	1,80	0,50	80,00	1	50,00	-	9,00	5,00	15,80	10,50
19	559.869,35	7.634.087,18	98,28	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,25	2,25
20	559.764,25	7.634.061,66	108,17	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	2,25	2,25
21	559.712,88	7.634.045,03	54,01	1,60	0,50	76,00	1	50,00	-	8,00	5,00	14,60	10,50
22	559.629,35	7.634.022,98	86,40	2,30	2,40	76,00	1	50,00	50,00	11,50	12,00	18,80	19,40
23	559.561,40	7.634.007,18	69,78	1,90	1,70	76,00	1	50,00	50,00	9,50	8,50	16,40	15,20
24	559.422,16	7.633.970,05	144,11	1,50	1,40	80,00	2	50,00	50,00	7,50	7,00	14,00	13,40
25	559.300,34	7.633.937,07	126,20	1,20	0,60	80,00	1	-	50,00	6,00	5,00	12,20	10,60
26	559.143,05	7.633.896,69	162,39	0,50	0,40	80,00	2	-	50,00	5,00	5,00	10,50	10,40
27	571.134,86	7.656.705,39	-	0,50	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
28	571.012,91	7.656.782,62	144,49	0,80	0,80	64,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	10,80
29	570.847,89	7.656.908,63	207,63	0,70	0,60	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,70	10,60
30	570.671,68	7.657.041,54	220,72	0,80	0,70	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	10,70
31	570.499,37	7.657.166,24	212,73	1,10	1,20	76,00	3	50,00	50,00	5,50	6,00	11,60	12,20
32	570.339,61	7.657.285,91	199,66	1,70	1,90	76,00	3	50,00	50,00	8,50	9,50	15,20	16,40
33	570.198,24	7.657.387,46	174,22	1,90	2,00	68,00	2	50,00	50,00	9,27	10,00	16,17	17,00
34	570.051,30	7.657.497,11	183,36	1,90	2,00	80,00	2	50,00	50,00	9,50	10,00	16,40	17,00
35	569.928,46	7.657.587,17	152,32	1,80	1,70	80,00	2	50,00	50,00	9,00	8,50	15,80	15,20
36	569.842,03	7.657.645,65	104,48	1,90	1,60	64,00	2	50,00	50,00	9,50	6,65	16,40	13,25
37	569.749,89	7.657.705,70	110,04	1,60	0,50	72,00	1	50,00	-	8,00	5,00	14,60	10,50
38	569.605,80	7.657.656,94	152,13	1,20	0,50	80,00	2	50,00	50,00	6,00	-	12,20	0,50
39	569.475,43	7.657.611,34	138,13	0,80	0,50	80,00	2	-	50,00	5,00	5,00	10,80	10,50
40	566.771,52	7.658.073,67	-	0,50	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
41	566.744,80	7.658.116,50	50,57	1,20	1,00	-	0	50,00	50,00	6,00	5,00	12,20	11,00
42	566.596,62	7.658.207,97	174,21	0,60	0,80	72,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,60	10,80
43	566.499,37	7.658.266,25	113,37	1,30	1,50	80,00	1	50,00	50,00	6,50	7,50	12,80	14,00
44	566.410,54	7.658.325,60	106,84	1,80	2,10	80,00	1	50,00	50,00	5,00	10,50	11,80	17,60
45	566.311,63	7.658.384,00	114,86	1,70	1,80	80,00	2	50,00	50,00	8,50	9,00	15,20	15,80

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
46	566.163,95	7.658.472,58	172,23	1,30	1,30	76,00	2	50,00	50,00	6,50	6,50	12,80	12,80
47	566.040,62	7.658.549,89	145,65	0,50	1,30	72,00	2	-	50,00	5,00	6,50	10,50	12,80
48	565.942,74	7.658.605,85	112,92	1,30	1,30	60,00	2	50,00	50,00	6,50	6,50	12,80	12,80
49	565.869,85	7.658.656,94	89,03	1,60	2,20	76,00	1	50,00	50,00	5,59	11,00	12,19	18,20
50	565.771,36	7.658.715,89	114,79	1,20	1,80	80,00	2	50,00	50,00	5,00	9,00	11,20	15,80
51	565.669,45	7.658.777,50	119,39	1,50	1,80	56,00	2	50,00	50,00	5,38	7,81	11,88	14,61
52	565.594,06	7.658.824,51	88,86	1,30	1,80	76,00	1	50,00	50,00	5,00	9,00	11,30	15,80
53	565.495,16	7.658.886,44	116,71	1,50	1,70	76,00	1	50,00	50,00	7,50	8,50	14,00	15,20

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Guararapes

TRECHO

GRR-470

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

GRR-470-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
GRR-470-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
GRR-470-03 - Anexo III – Orçamento
GRR-470-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
GRR-470-05 - Anexo V – Cronograma
GRR-470-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
GRR-470-07 - Anexo VII – Glossário
GRR-470-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
GRR-470-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **GRR-470 DO MUNICÍPIO DE GUARARAPES /SP**. Trata-se de adequação de 0,89 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
GRR-470	0,89	RURAL	530.554,00 mE 7.635.885,33 mN	529.733,75 mE 7.636.087,84 mN

1.2 Croqui do Local

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

GRR-470

Número de produtores beneficiados	300
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	10
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	200
Tipo de veículo: Pesado (80 %) Médio (10 %) Passeio (10 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Guararapes

TRECHO

GRR-470

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

GRR-470-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

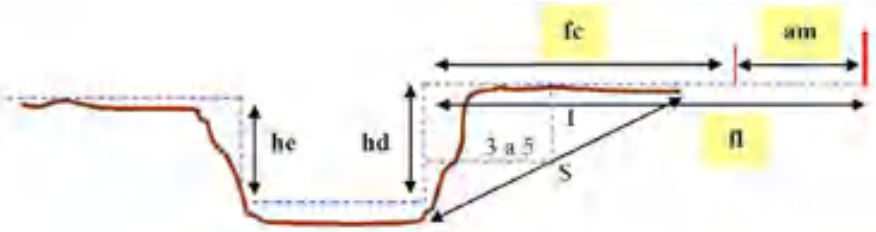
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

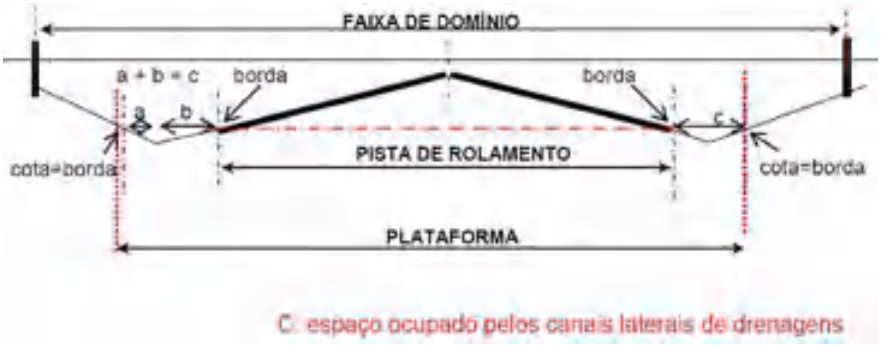
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

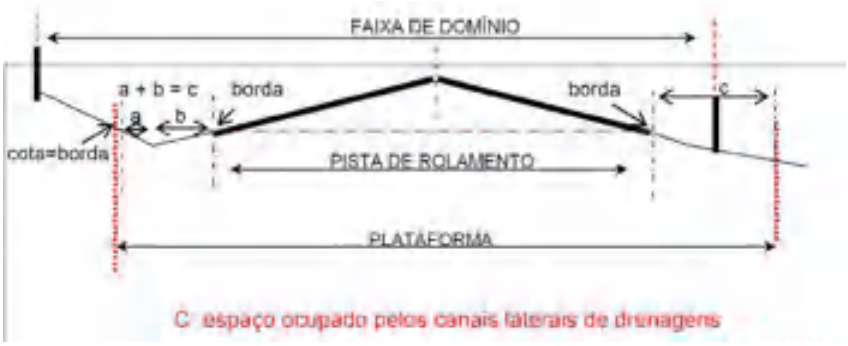
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

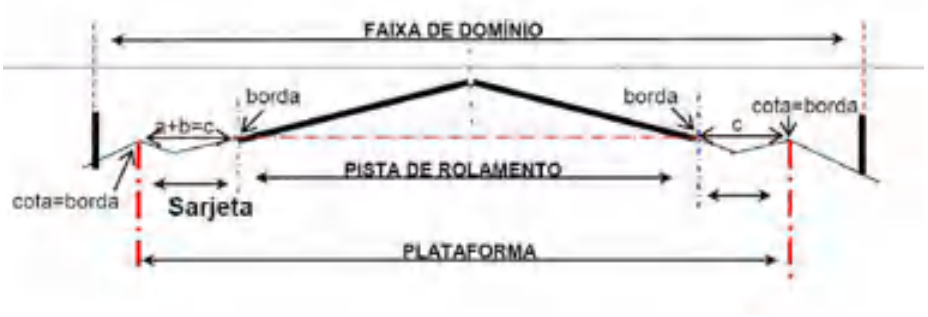


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):



Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

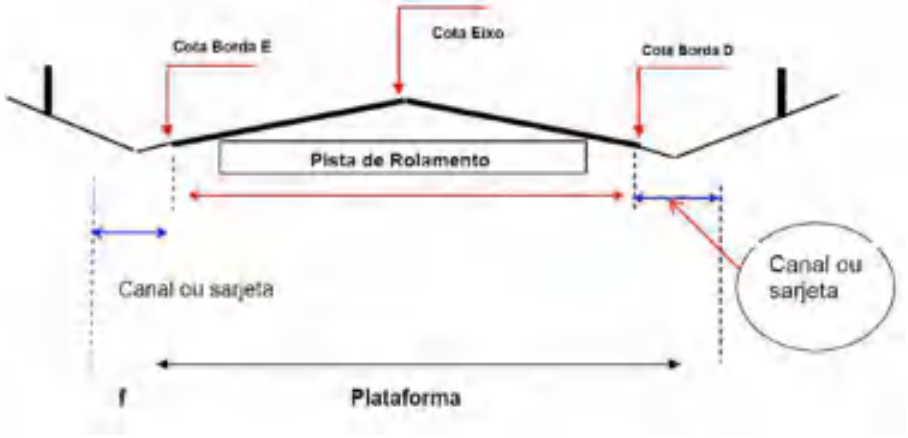
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

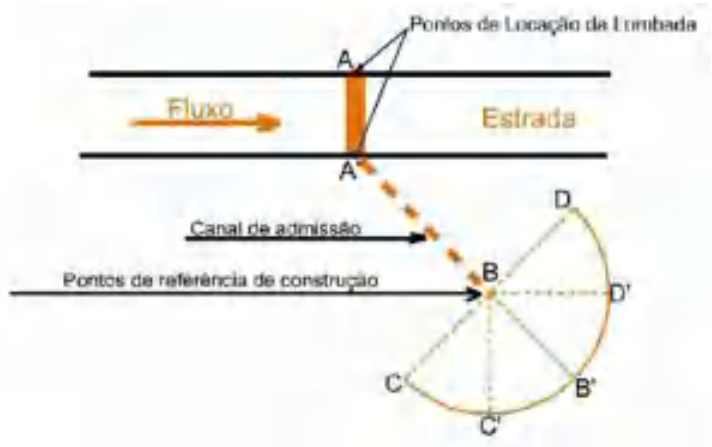
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

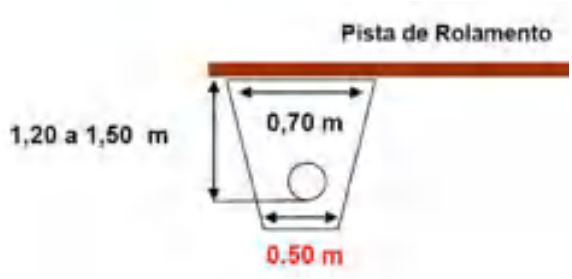
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

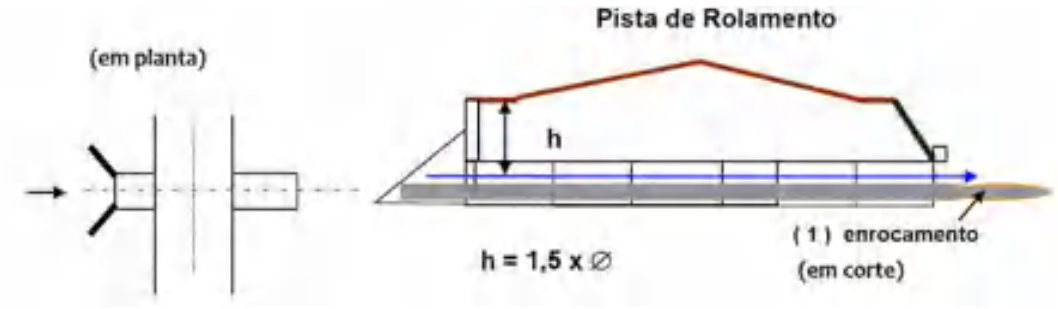
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

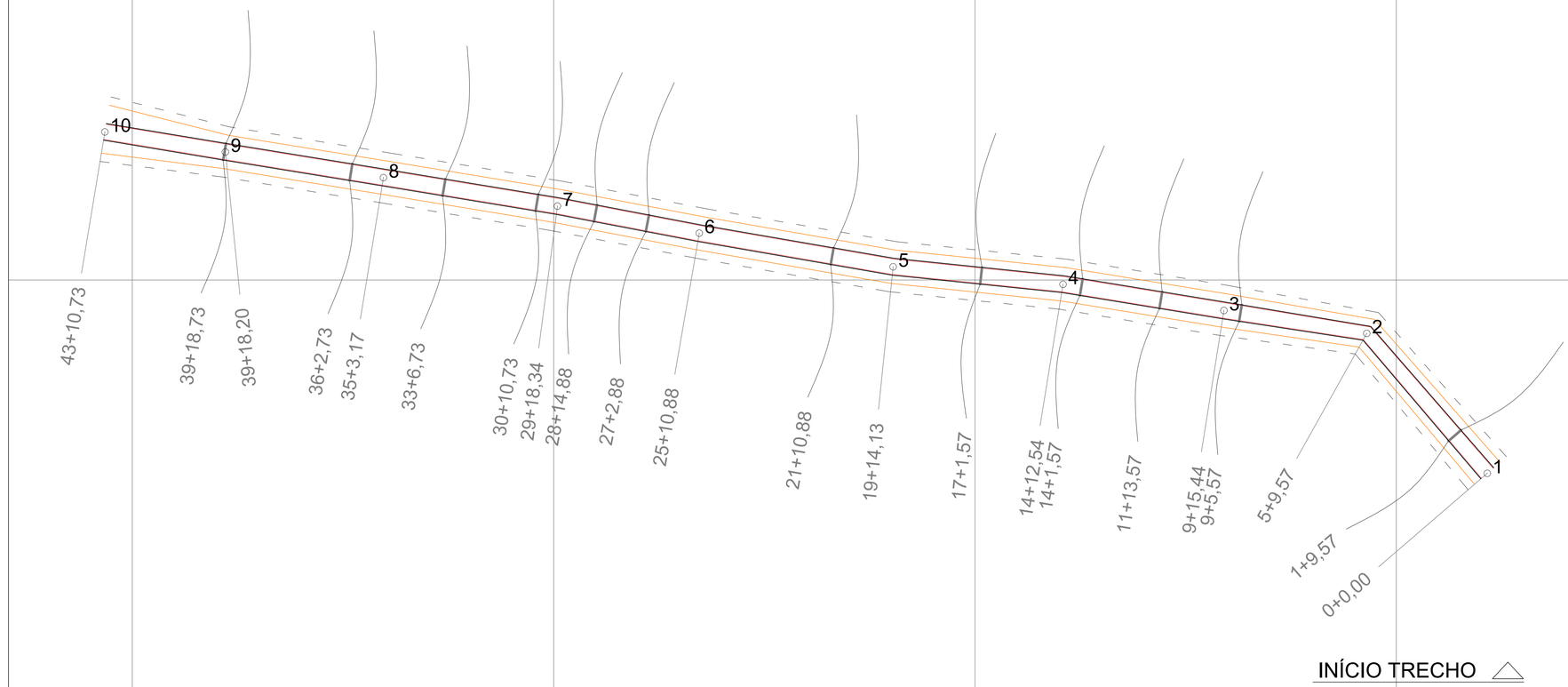
Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

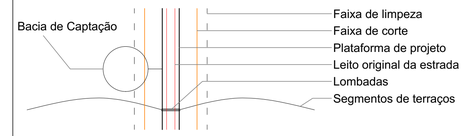
V.1

FIM TRECHO



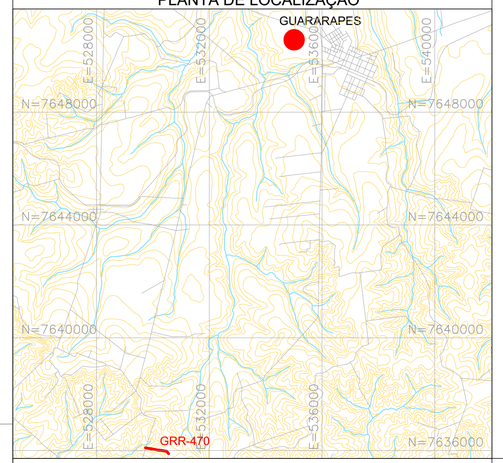
INÍCIO TRECHO

LEGENDA

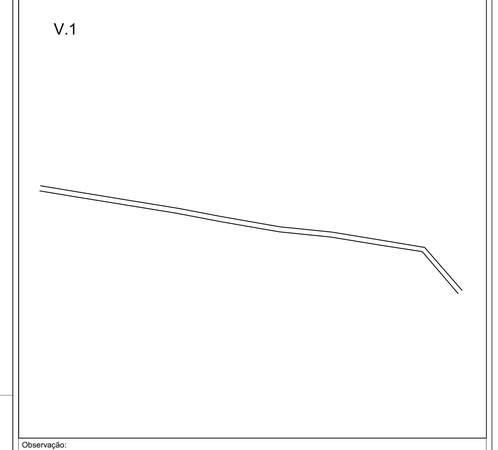


Aterro a implantar
Dreno a implantar
Linha de tubo existente
Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
GRR-470-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
GUARARAPES

Região/Bairro:
RURAL

Código da(s) estrada(s):
GRR-470

Comprimento do(s) trecho(s):
0,89 km

Escala: 1:3000

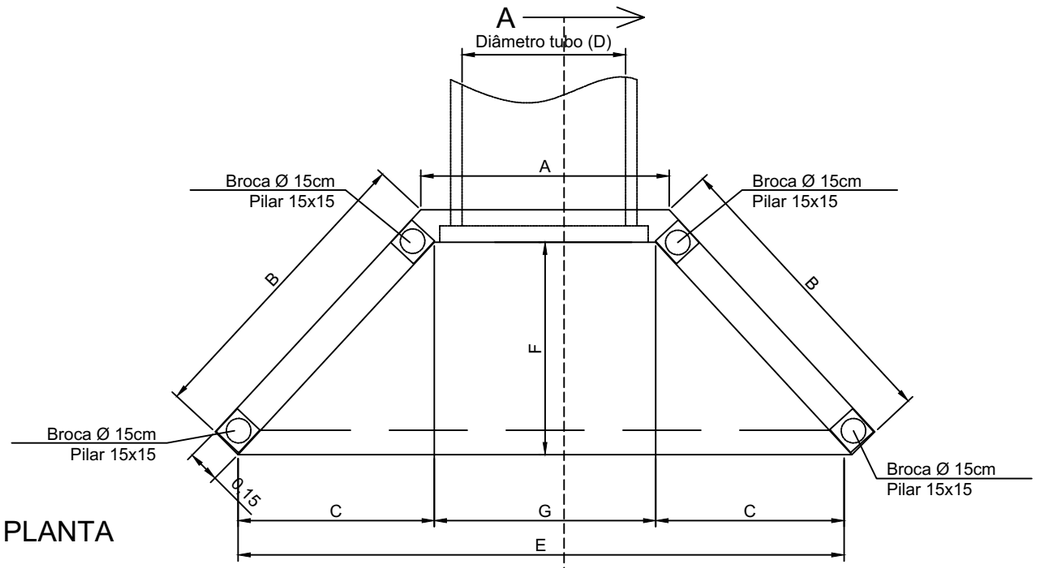
Data: 07/2022

Folha(s): 1/1

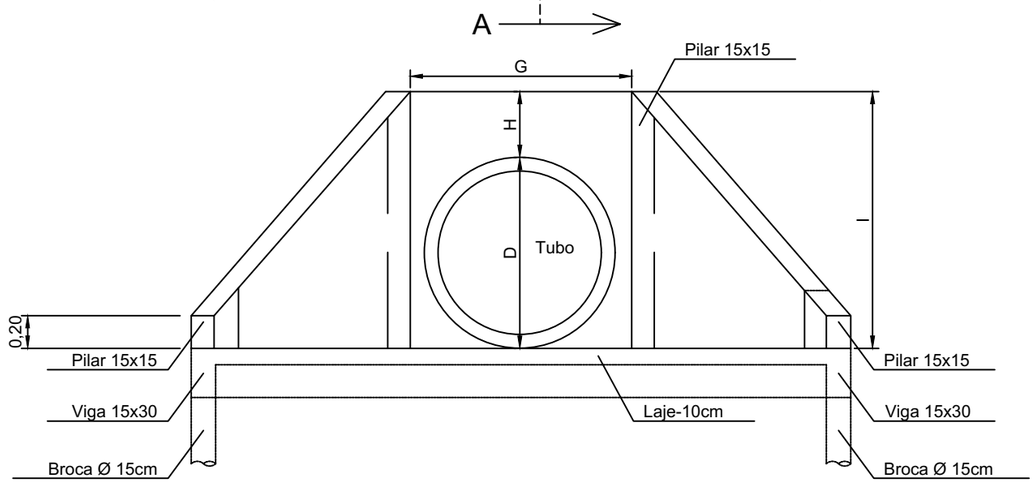
Resp. Técnico:

planservi engenharia

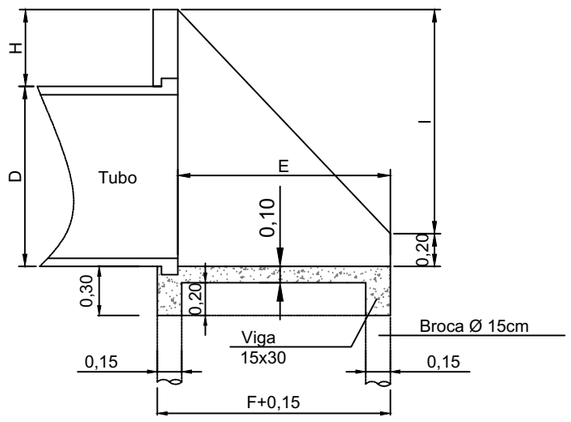
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 060066800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: GUARARAPES

Código da(s) estrada(s): GRR-470

Comprimento do(s) trecho(s): Total : 0,89 km

Bairro(s): RURAL

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

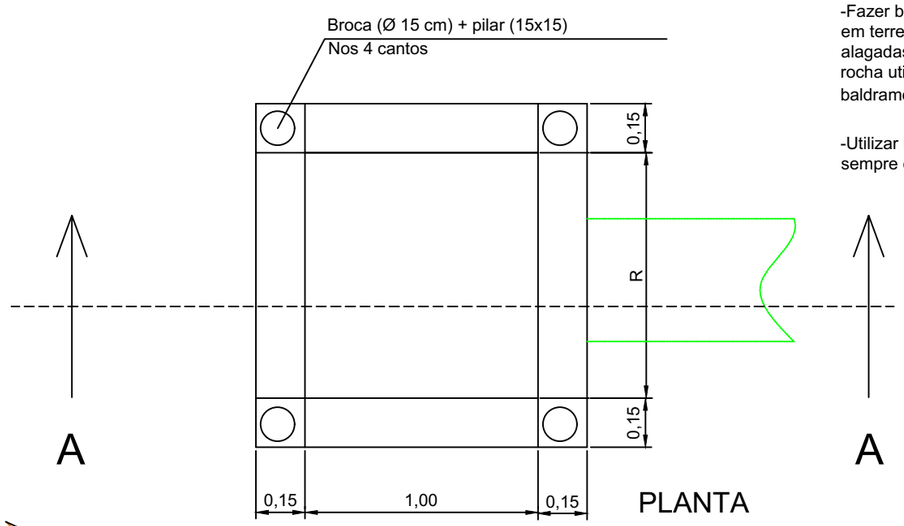
Observações

GRR-470-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

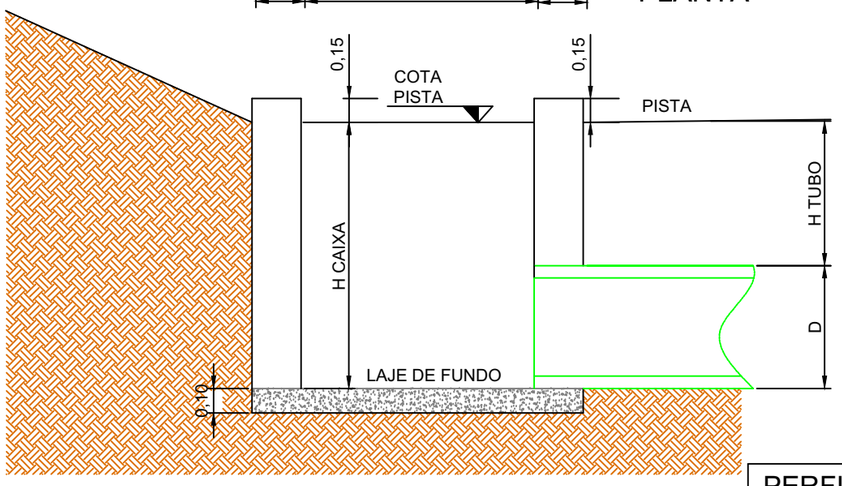
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



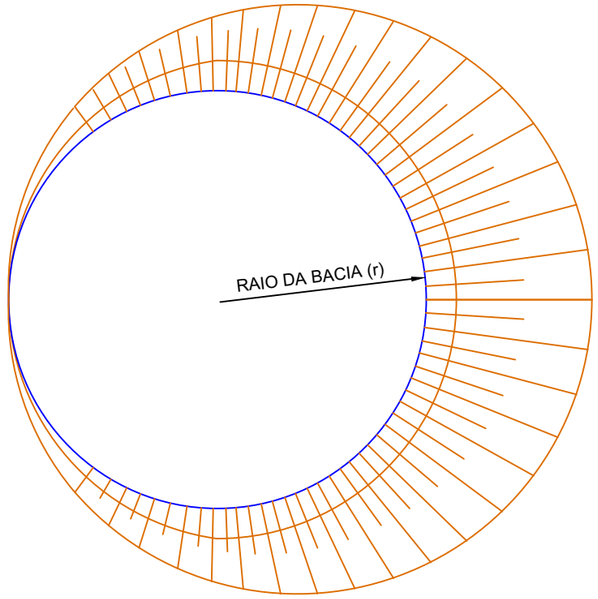
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

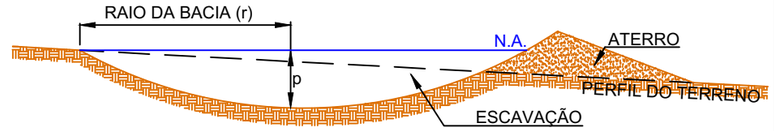
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

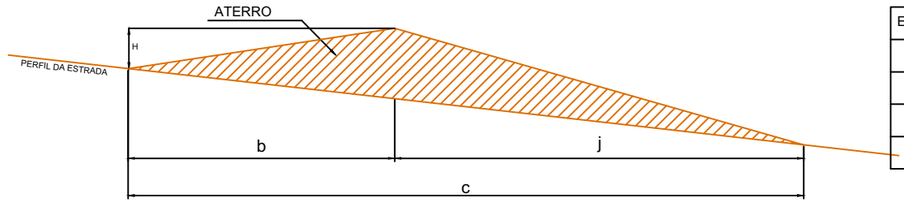


r = 8 m
p = 1 m



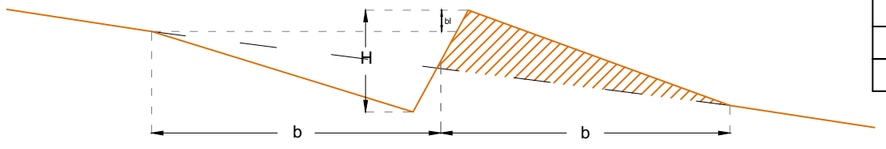
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
GUARARAPES

Código da(s) estrada(s):
GRR-470

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 0,89 km

Bairro(s):
RURAL

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações
GRR-470-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMPREENDEDOR	CÓDIGO	REV.
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO	GRR-470-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Julho/2022	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Guararapes	GRR-470

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

GRR-470-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Guararapes	GRR-470

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

GRR-470-08 – Composições de Preços Unitários
GRR-470-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 55.563,26
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	1.381,61	3,31	4.573,13
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 6.916,35
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	15.382,89	0,18	2.768,92
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	3.168,77	0,53	1.679,45
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	17.628,44	0,14	2.467,98
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 40.226,16
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	1.741,46	7,46	12.991,29
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	8.707,30	1,04	9.055,59
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	12,00	801,94	9.623,28
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	1.200,00	7,13	8.556,00
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 35.943,73
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	5.224,38	6,88	35.943,73
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 0,00
					SUB TOTAL:	R$ 138.649,50
					BDI 35%:	R$ 48.527,33
					TOTAL GERAL:	R$ 187.176,83

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Guararapes	GRR-470

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

GRR-470-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Guararapes	GRR-470

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

GRR-470-00 – Termo de Referência
GRR-470-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL GRR-470, NO MUNICÍPIO DE GUARARAPES/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	55.563,26	18.521,09	18.521,09	18.521,08
2	LIMPEZA DA ÁREA	6.916,35	2.305,45	2.305,45	2.305,45
3	TERRAPLENAGEM	40.226,16	13.408,72	13.408,72	13.408,72
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	35.943,73	11.981,24	11.981,24	11.981,25
5	OBRAS COMPLEMENTARES	-	-	-	-
TOTAL PARCIAL		138.649,50	46.216,50	46.216,50	46.216,50
BDI 35%		48.527,33	16.175,78	16.175,78	16.175,77
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		187.176,83	62.392,28	124.784,56	187.176,83

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Guararapes	GRR-470

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

GRR-470-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: GUARARAPES **Estrada:** GRR-470 – 0,89 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10 - Cruzamento com asfalto

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Guararapes

TRECHO

GRR-470

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

GRR-470-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Guararapes

TRECHO: GRR-470

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

GRR-470-00 – Termo de Referência

GRR-470-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

GRR-470-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,53**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	214,01	0,53
		Total da Composição				0,53
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**7,46**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01217	214,01	2,60
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01017	215,11	2,19
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00660	240,02	1,58
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00069	217,00	0,15

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00465	202,61	0,94
		Total da Composição				7,46
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08
		Total da Composição				1,04
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**801,94**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	3,42762	215,11	737,32
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,22153	217,00	48,07
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03739	240,02	8,97
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,03739	202,61	7,58
		Total da Composição				801,94
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**7,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	214,01	7,13
		Total da Composição				7,13
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,88**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	2,50000	0,65	1,63
		Total da Composição				6,88

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Guararapes

TRECHO

GRR-470

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

GRR-470-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

GRR-470-03 – Orçamento
GRR-470-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

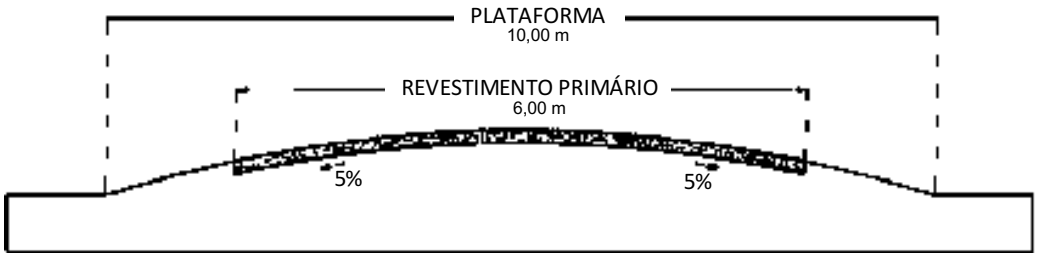
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**15.382,89**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	18.551,66
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	3.168,77
(A - B)	15.382,89

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	17.628,44

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	17.628,44

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	1.741,46

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	870,73
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	870,73
(A + B)	1.741,46

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	m²	8.707,30

Fórmula:

ΣC (A)	870,73
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	8.707,30

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	12,00

Fórmula:

Σ nº	12,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	1.200,00

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	600,00
Σ (Td x nº) (B)	600,00
(A + B)	1.200,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	5.224,38

Fórmula:

ΣC (A)	870,73
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	5.224,38

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	530.554,00	7.635.885,33	-	0,40	0,60	-	-	-	-	5,00	5,00	10,40	10,60
2	530.482,52	7.635.968,37	109,57	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
3	530.397,74	7.635.981,92	85,87	0,30	0,40	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,40
4	530.302,30	7.635.997,48	97,10	0,40	0,30	48,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,30
5	530.201,45	7.636.007,85	101,59	0,30	0,40	60,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,40
6	530.086,42	7.636.027,76	116,75	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
7	530.002,27	7.636.043,86	87,46	0,40	0,30	32,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,30
8	529.899,05	7.636.060,76	104,83	0,50	0,40	56,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,40
9	529.805,26	7.636.075,98	95,03	0,30	0,40	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,40
10	529.733,75	7.636.087,84	72,53	1,60	2,20	72,00	1	50,00	50,00	7,79	11,00	14,39	18,20

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Lourdes	LOU-227 / LOU-180

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

LOU-200-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
LOU-200-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
LOU-200-03 - Anexo III – Orçamento
LOU-200-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
LOU-200-05 - Anexo V – Cronograma
LOU-200-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
LOU-200-07 - Anexo VII – Glossário
LOU-200-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
LOU-200-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **LOU-227 E LOU-180 DO MUNICÍPIO DE LOURDES /SP**. Trata-se de adequação de 3,65 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
LOU-227	1,94	Sarjobe Mendes	575.624,63 mE 7.677.947,10 mN	573.853,85 mE 7.677.379,58 mN
LOU-180	1,71	Barreiro	582.687,37 mE 7.684.369,51 mN	582.606,40 mE 7.686.065,54 mN

1.2 Croqui do Local

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

LOU-227 e LOU-180

Número de produtores beneficiados	30
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	10
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	
Tipo de veículo: Pesado (40 %) Médio (30 %) Passeio (30 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Lourdes

TRECHO

LOU-227 / LOU-180

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

LOU-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

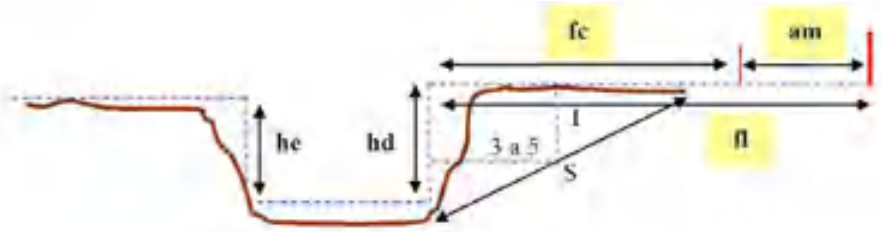
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

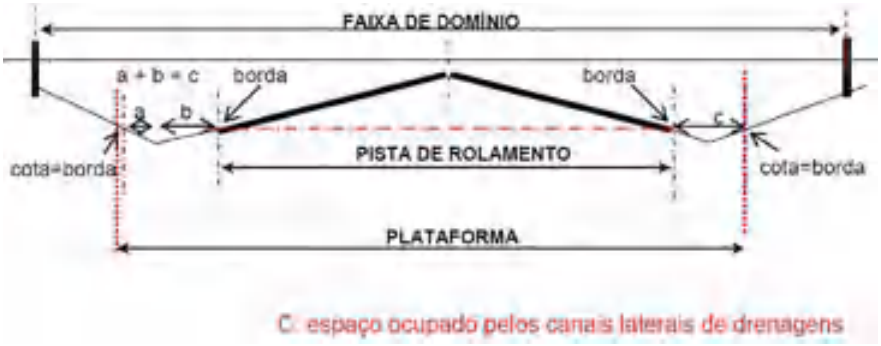
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

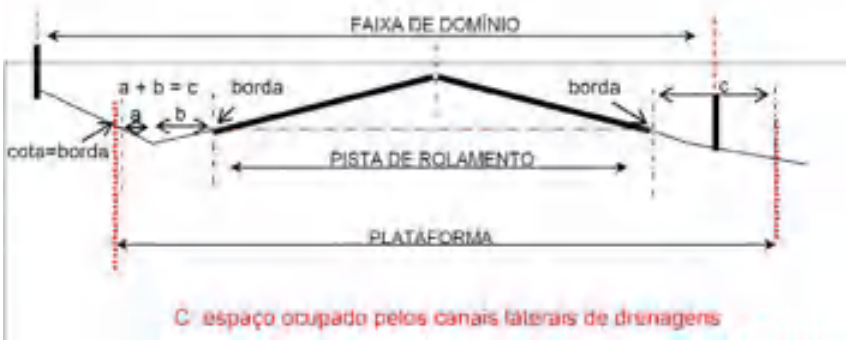
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

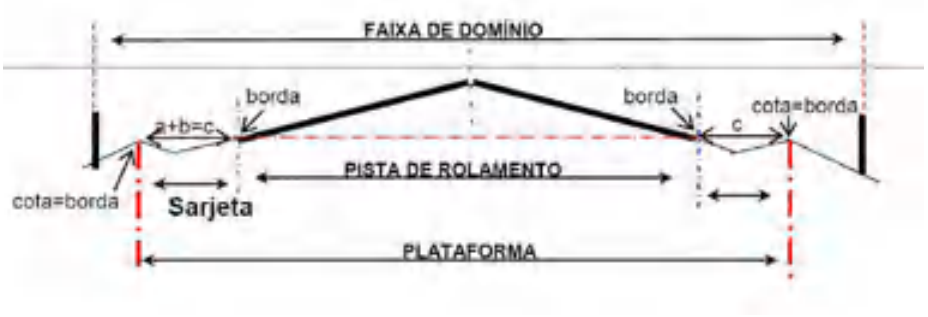


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):



Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

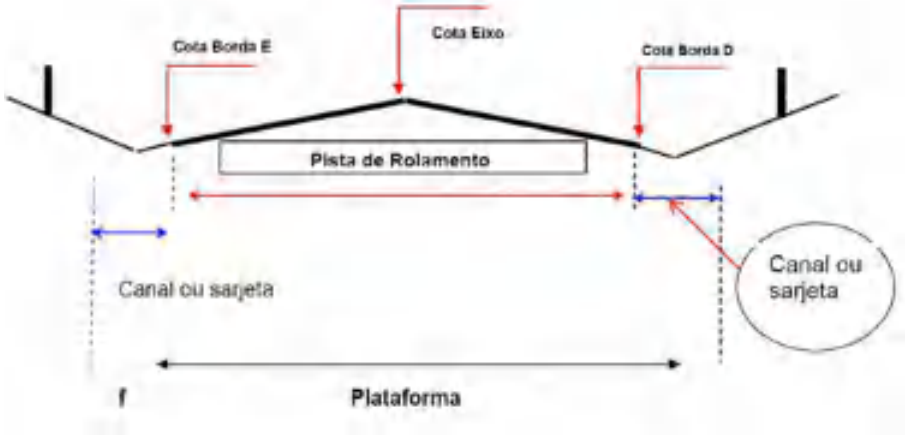
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

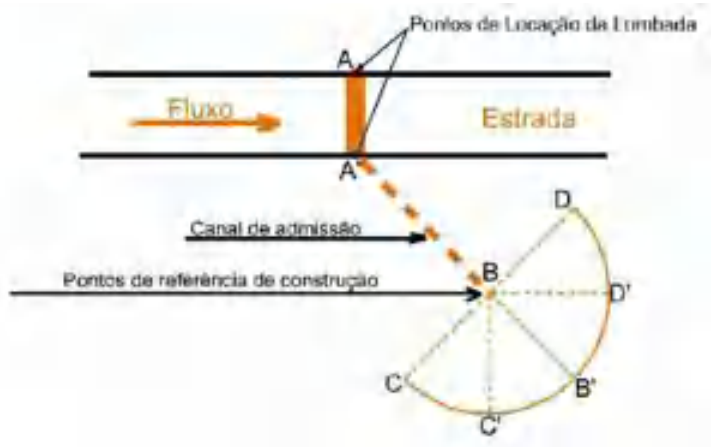
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

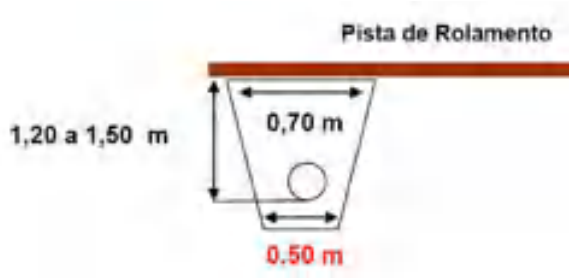
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

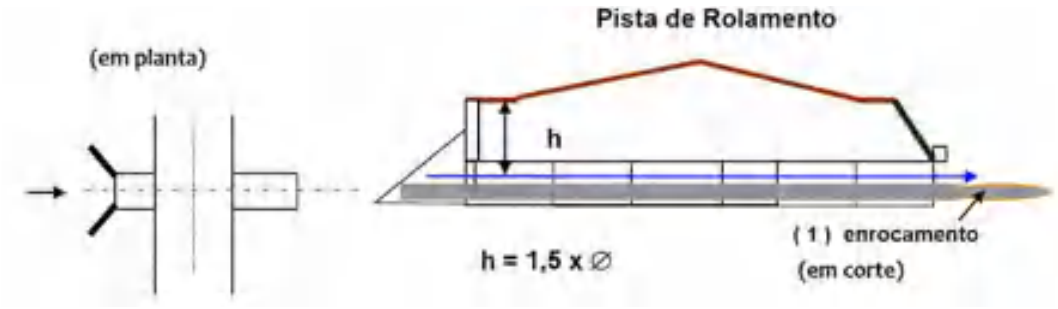
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

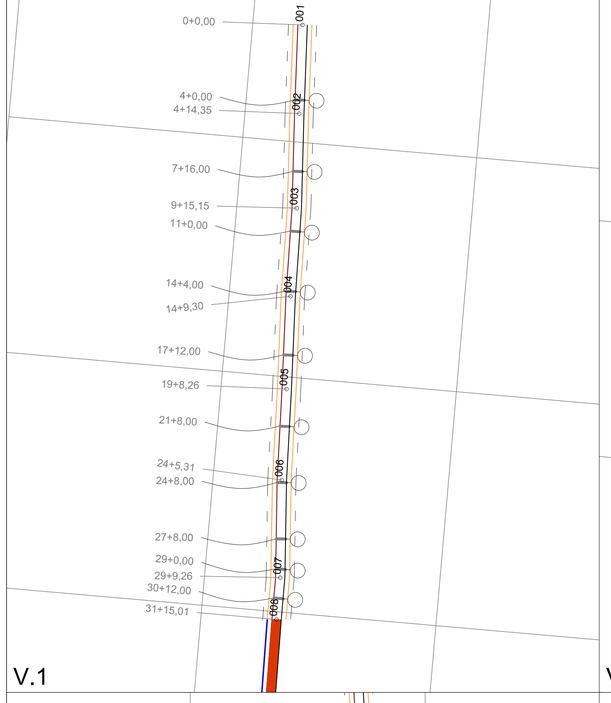
A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

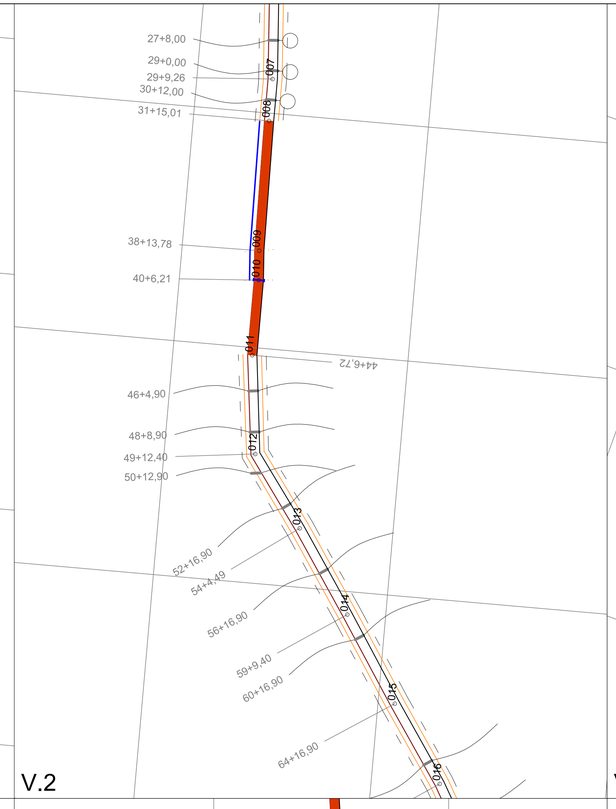
Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

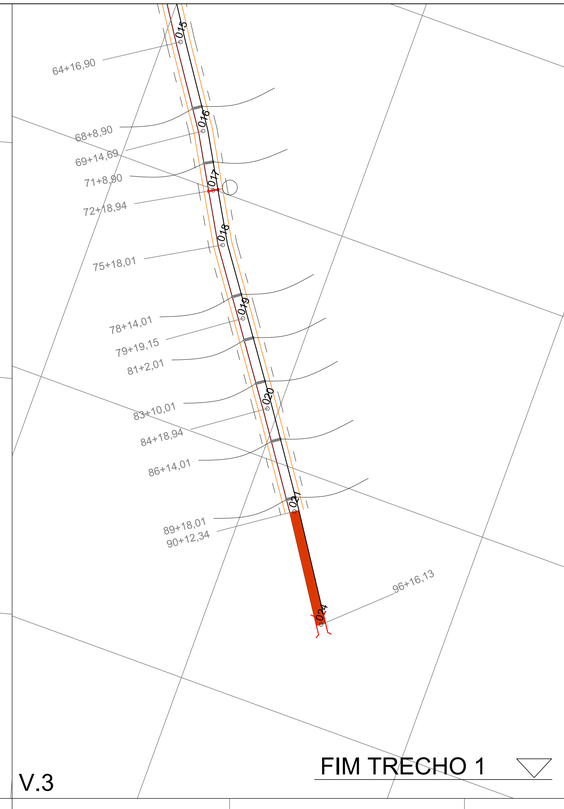
INÍCIO TRECHO 1



V.1

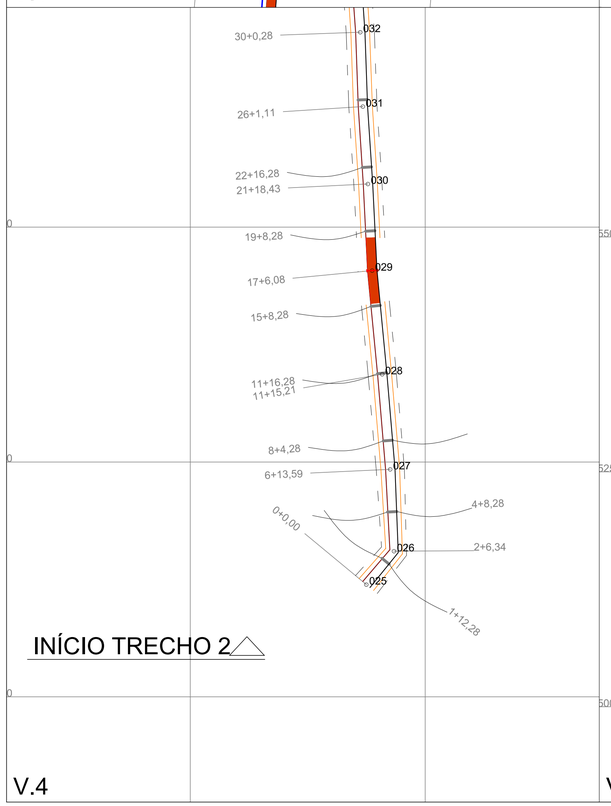


V.2



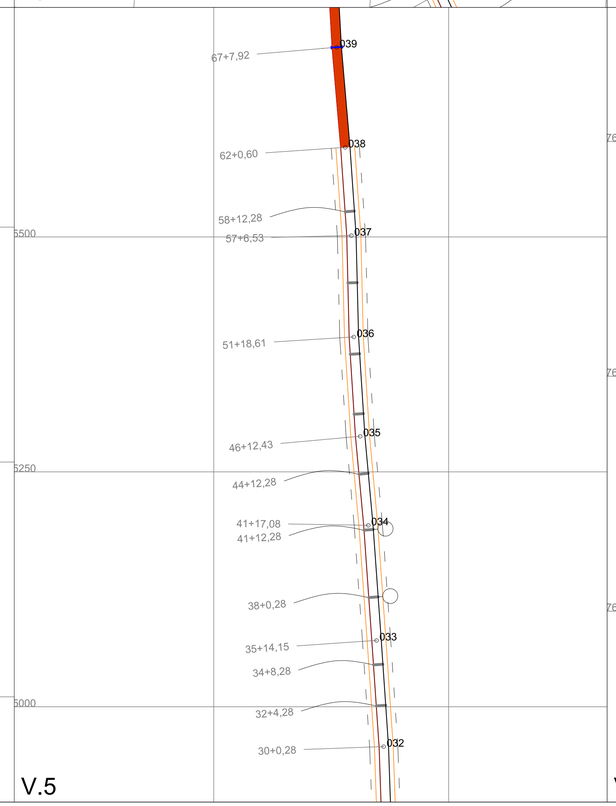
V.3

FIM TRECHO 1

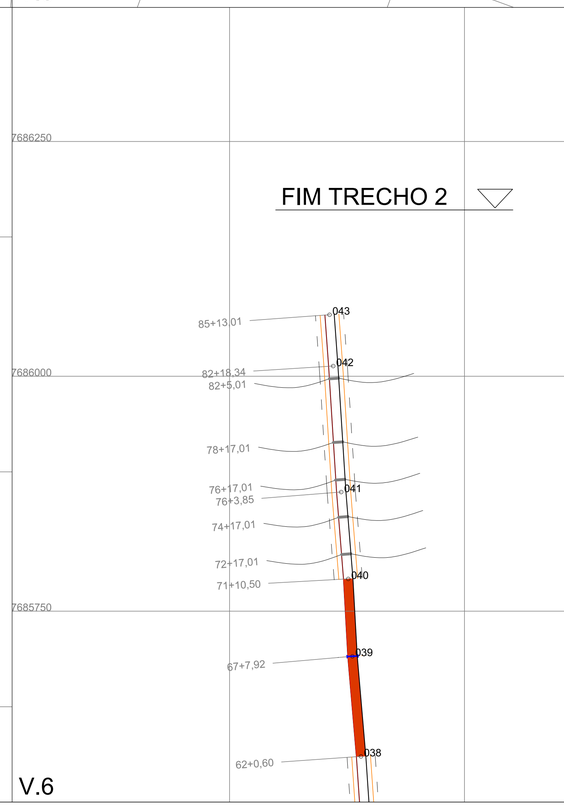


INÍCIO TRECHO 2

V.4

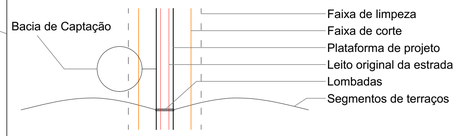


V.5

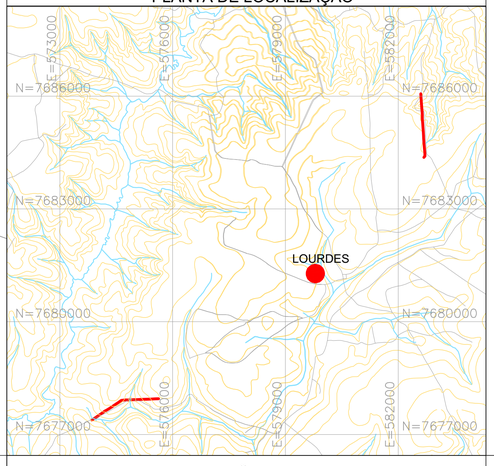


V.6

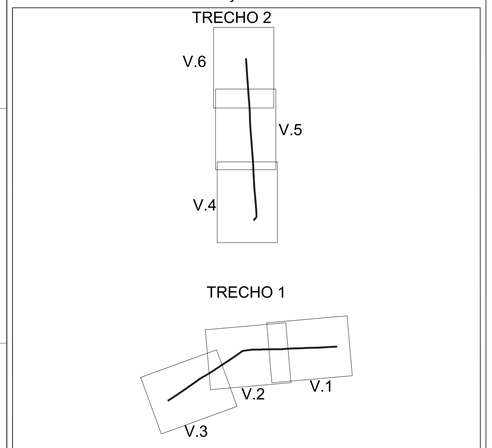
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
LOU-200-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
LOURDES

Região/Bairro:
Sarjobe Mendes / Barreiro

Código da(s) estrada(s):
LOU-227 / LOU-180

Comprimento do(s) trecho(s):
1,94 km / 1,71 km

Escala: 1:3000

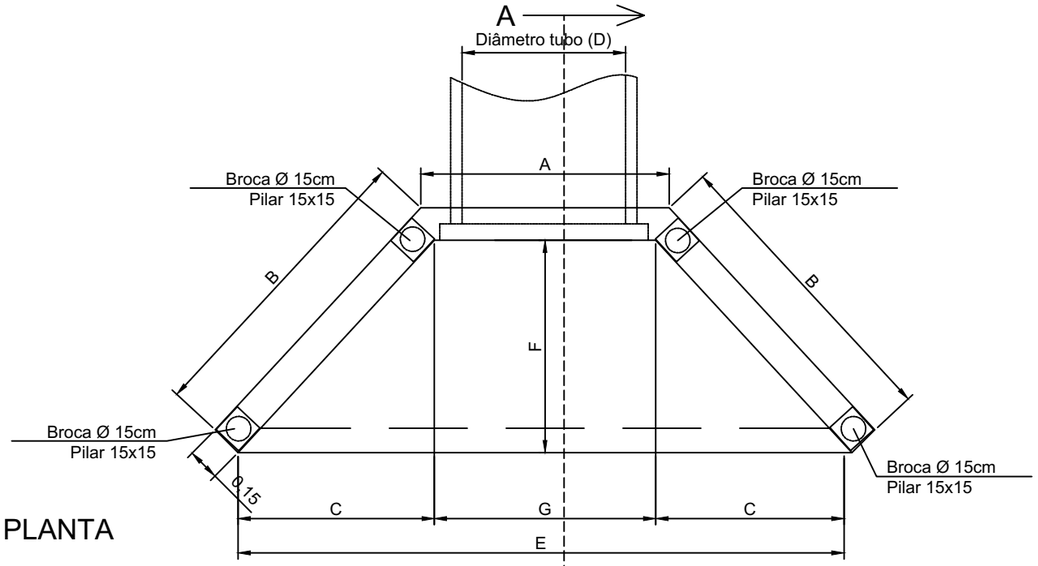
Data: 07/2022

Folha(s): 1/1

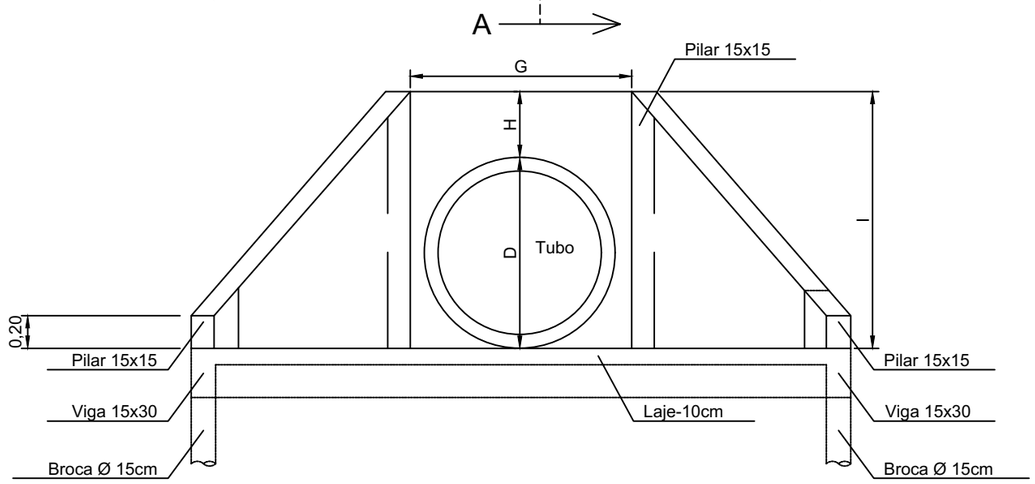
Resp. Técnico:

planservi engenharia

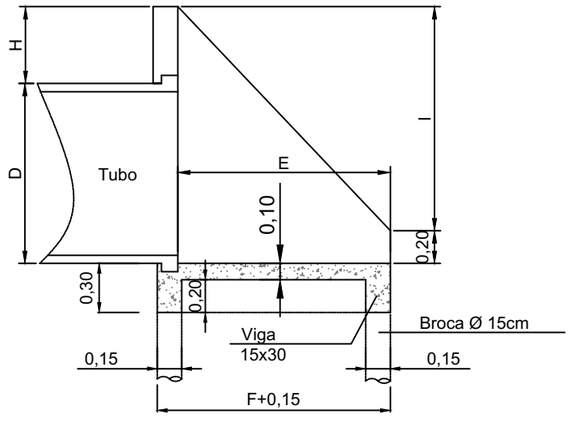
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
LOURDES

Código da(s) estrada(s):
LOU-227 / LOU-180

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 3,65 km

Bairro(s):
Sarjobe Mendes / Barreiro

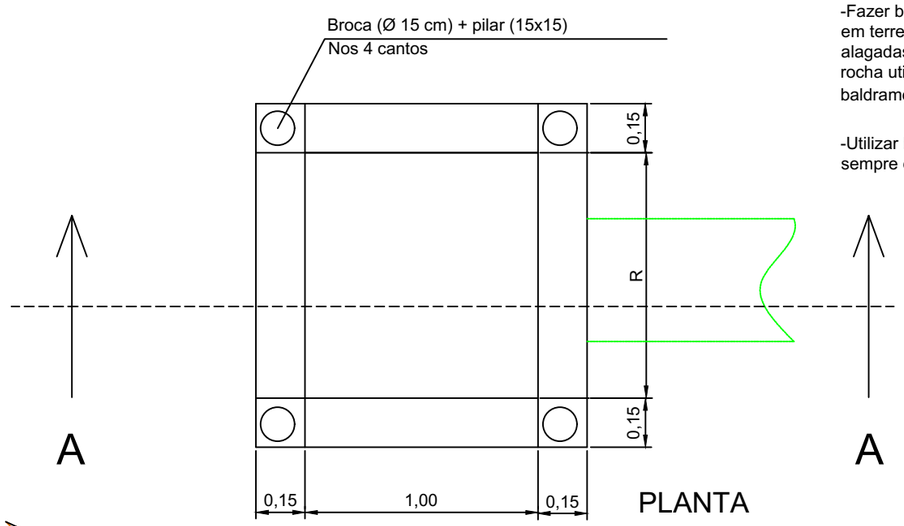
Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

Observações
LOU-200-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

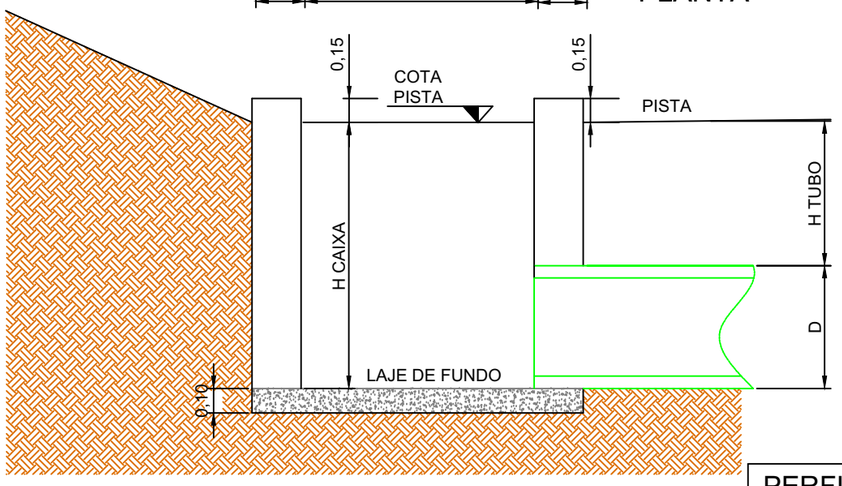
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



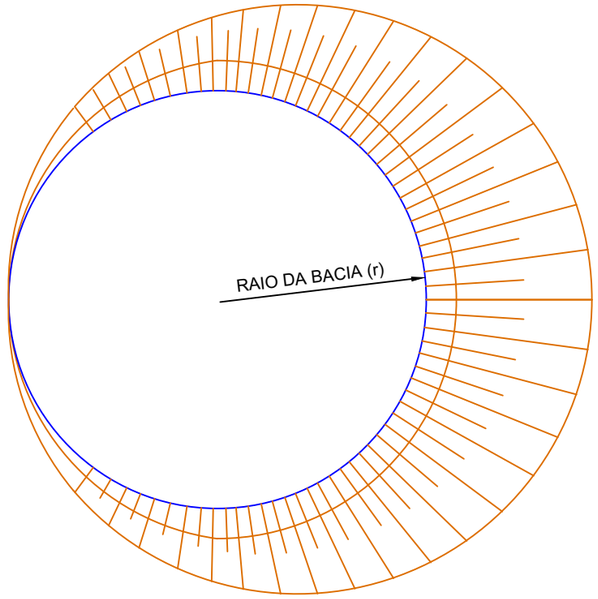
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

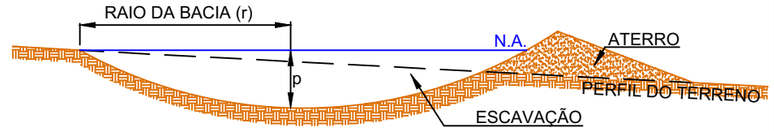
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

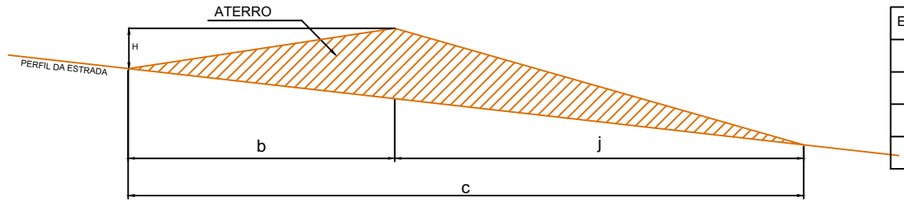


r = 8 m
p = 1 m



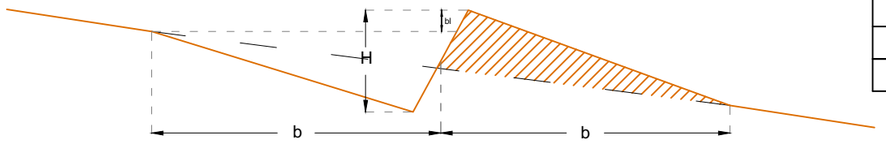
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
LOURDES

Código da(s) estrada(s):
LOU-227 / LOU-180

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 3,65 km

Bairro(s):
Sarjobe Mendes / Barreiro

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações
LOU-200-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMPREENDEDOR	CÓDIGO	REV.
SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO	LOU-200-02	01
PROGRAMA MELHOR CAMINHO	EMISSÃO: Julho/2022	FOLHA:
DOCUMENTO TÉCNICO	EMITENTE: PLANSERVI ENGENHARIA	

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Lourdes	LOU-227 / LOU-180

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

LOU-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Lourdes	LOU-227 / LOU-180

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

LOU-200-08 – Composições de Preços Unitários
LOU-200-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 82.916,18
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00	8.320,80	16.641,60
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	6.978,55	3,31	23.099,00
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50	225,00	1.012,50
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 24.797,57
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	66.552,48	0,18	11.979,45
DER 22.01.04	2.2	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	50,00	78,65	3.932,50
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	63.468,74	0,14	8.885,62
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 149.229,51
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	6.167,48	8,12	50.079,94
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	36.491,40	1,04	37.951,06
3.08	3.3	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	45,00	677,97	30.508,65
3.09	3.4	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	3.680,00	7,13	26.238,40
3.10	3.5	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	13,00	342,42	4.451,46
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 141.002,77
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	21.894,84	6,44	141.002,77
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 66.052,02
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	24,00	308,72	7.409,28
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	2,00	953,51	1.907,02
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 777,78 m³	Unid.	1,00	15.086,09	15.086,09
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 382,51 m³	Unid.	1,00	7.419,28	7.419,28
5.22	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 216,30 m³	Unid.	1,00	4.195,41	4.195,41
5.23	5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 586,79 m³	Unid.	1,00	11.381,54	11.381,54
5.19	5.7	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	180,00	103,63	18.653,40
					SUB TOTAL:	R$ 463.998,05
					BDI 35%:	R$ 162.399,32
					TOTAL GERAL:	R$ 626.397,37

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Lourdes	LOU-227 / LOU-180

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

LOU-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Lourdes	LOU-227 / LOU-180

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

LOU-200-00 – Termo de Referência
LOU-200-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL LOU-227 E LOU-180, NO MUNICÍPIO DE LOURDES/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	82.916,18	27.638,73	27.638,73	27.638,72
2	LIMPEZA DA ÁREA	24.797,57	8.265,86	8.265,86	8.265,85
3	TERRAPLENAGEM	149.229,51	49.743,17	49.743,17	49.743,17
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	141.002,77	47.000,92	47.000,92	47.000,93
5	OBRAS COMPLEMENTARES	66.052,02	22.017,34	22.017,34	22.017,34
TOTAL PARCIAL		463.998,05	154.666,02	154.666,02	154.666,01
BDI 35%		162.399,32	54.133,11	54.133,11	54.133,10
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		626.397,37	208.799,13	417.598,26	626.397,37

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Lourdes	LOU-227 / LOU-180

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

LOU-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: LOURDES **Estrada:** LOU-227 – 1,94 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Ponto 05

Ponto 06

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 15

Ponto 16

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 23

Ponto 24

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: LOURDES **Estrada:** LOU-180 – 1,71 km

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Ponto 29

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 33

Ponto 34

Ponto 35

Ponto 36

Ponto 37

Ponto 38

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 39

Ponto 40

Ponto 41

Ponto 42

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Lourdes	LOU-227 / LOU-180

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

LOU-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Lourdes	LOU-227 / LOU-180

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

LOU-200-00 – Termo de Referência
LOU-200-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

LOU-200-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**8,12**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01324	214,01	2,83
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01106	215,11	2,38
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00718	240,02	1,72
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00075	217,00	0,16
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00506	202,61	1,03
		Total da Composição				8,12
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08
		Total da Composição				1,04
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**677,97**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,89777	215,11	623,34
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,18728	217,00	40,64
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03161	240,02	7,59
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,03161	202,61	6,40
		Total da Composição				677,97
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**7,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	214,01	7,13
		Total da Composição				7,13
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**342,42**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	214,01	342,42
		Total da Composição				342,42
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,44**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	1,50000	0,79	1,19
		Total da Composição				6,44
	5.02	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**308,72**

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	24.16.07	tubo de concreto d=0,60m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	271,69	271,69
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,25000	147,36	36,84
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00471	39,59	0,19
		Total da Composição				308,72
	5.09	**Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm**	**Unid.**			**953,51**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,32000	529,73	169,51
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,78000	549,44	428,56
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	3,20000	39,59	126,69
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	11,86000	15,56	184,54
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				953,51
	5.19	**Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno**	**m**			**103,63**
TPU-DER	24.15.11	tubo dreno de poliet.de alta dens.0,10m (sem BDI)	m	1,00000	34,88	34,88
TPU-DER	24.23.46	geocomp.trincheira drenante(geomanta+geotextil 2 lados perm.)h=100cm/11mm (sem BDI)	m	1,00000	54,01	54,01
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,10000	147,36	14,74
		Total da Composição				103,63
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 777,78 m³**	**Unid.**			**15.086,09**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	972,23	8,35	8.118,12
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	486,11	6,67	3.242,39
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	777,78	4,79	3.725,58
		Total da Composição				15.086,09
	5.21	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 382,51 m³**	**Unid.**			**7.419,28**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	478,14	8,35	3.992,46
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	239,07	6,67	1.594,59
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	382,51	4,79	1.832,23
		Total da Composição				7.419,28
	5.22	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 216,30 m³**	**Unid.**			**4.195,41**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	270,38	8,35	2.257,63
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	135,19	6,67	901,70
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	216,30	4,79	1.036,08
		Total da Composição				4.195,41
	5.23	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 586,79 m³**	**Unid.**			**11.381,54**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	733,49	8,35	6.124,63
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	366,74	6,67	2.446,18

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	586,79	4,79	2.810,73
		Total da Composição				11.381,54

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Lourdes	LOU-227 / LOU-180

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

LOU-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

LOU-200-03 – Orçamento
LOU-200-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

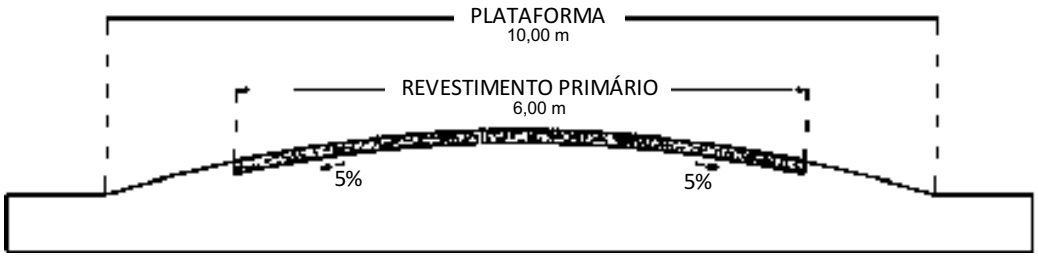
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**66.552,48**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	66.552,48
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-
(A - B)	66.552,48

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	63.468,74

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	63.468,74

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	6.167,48

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	3.083,74
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	3.083,74
(A + B)	6.167,48

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	m²	36.491,40

Fórmula:

ΣC (A)	3.649,14
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	36.491,40

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	45,00

Fórmula:

Σ nº	45,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação		**m**	**3.680,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	1.650,00
Σ (Td x nº) (B)	2.030,00
(A + B)	3.680,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.		**m²**	**21.894,84**

Fórmula:

ΣC (A)	3.649,14
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	21.894,84

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 777,78 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	972,23	Comprimento (A):	251,71
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	486,11	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	777,78	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,60
			VG (A x B x (C + D)/2	777,78

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 382,51 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	478,14	Comprimento (A):	123,79
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	239,07	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	382,51	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,60
			VG (A x B x (C + D)/2	382,51

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 216,30 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	270,38	Comprimento (A):	70,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	135,19	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	216,30	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,60
			VG (A x B x (C + D)/2	216,30

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 586,79 m³			**Unid.**	**1,00**
Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	733,49	Comprimento (A):	189,90
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	366,74	Altura (B):	0,30
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	586,79	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	10,60
			VG (A x B x (C + D)/2	586,79

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
001	575.624,63	7.677.947,10	-	0,50	0,50	-	-	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
002	575.530,40	7.677.942,42	94,35	0,50	0,50	80,00	1	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
003	575.429,81	7.677.936,25	100,80	0,50	0,50	76,00	1	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
004	575.335,81	7.677.934,58	94,15	0,50	0,50	64,00	2	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
005	575.237,04	7.677.930,12	98,96	0,50	0,50	68,00	1	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
006	575.140,07	7.677.926,83	97,05	0,50	0,50	76,00	1	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
007	575.036,54	7.677.919,52	103,95	0,50	0,50	60,00	2	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
008	574.991,81	7.677.919,49	45,75	0,50	0,50	32,00	2	-	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
009	574.853,27	7.677.917,81	138,77	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	-	-
010	574.822,03	7.677.915,58	32,43	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	-	-
011	574.741,76	7.677.915,59	80,51	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	-	-
012	574.637,33	7.677.903,11	105,68	0,50	0,50	44,00	3	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
013	574.562,70	7.677.849,16	92,09	0,50	0,50	80,00	1	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
014	574.475,59	7.677.790,70	104,91	0,50	0,50	80,00	1	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
015	574.385,51	7.677.732,05	107,50	0,50	0,50	80,00	1	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
016	574.304,64	7.677.677,15	97,79	0,50	0,50	72,00	1	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
017	574.248,88	7.677.645,44	64,25	0,50	0,50	60,00	1	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
018	574.197,72	7.677.616,00	59,07	0,50	0,50	-	0	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
019	574.131,79	7.677.569,05	81,14	0,50	0,50	56,00	1	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
020	574.050,61	7.677.511,68	99,79	0,50	0,50	48,00	2	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
021	573.957,30	7.677.447,46	113,40	0,50	0,50	64,00	2	30,00	70,00	5,00	5,00	10,50	10,50
024	573.853,85	7.677.379,58	123,79	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	-	-
025	582.687,37	7.684.369,51	-	0,50	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
026	582.716,87	7.684.405,09	46,34	0,50	0,50	56,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
027	582.712,86	7.684.492,24	87,25	0,50	0,50	76,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
028	582.704,30	7.684.593,45	101,62	0,50	0,50	72,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
029	582.693,68	7.684.703,81	110,87	0,50	0,50	80,00	1	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
030	582.689,10	7.684.795,97	92,35	0,50	0,50	68,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
031	582.683,72	7.684.878,45	82,68	0,50	0,50	72,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
032	582.680,92	7.684.957,52	79,17	0,50	0,50	72,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
033	582.673,23	7.685.070,57	113,87	0,50	0,50	44,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
034	582.664,47	7.685.193,12	122,93	0,50	0,50	72,00	2	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
035	582.655,84	7.685.287,90	95,35	0,50	0,50	60,00	1	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
036	582.649,07	7.685.393,70	106,18	0,50	0,50	64,00	2	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
037	582.646,47	7.685.501,57	107,92	0,50	0,50	76,00	1	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50
038	582.639,99	7.685.595,41	94,07	0,50	0,50	76,00	1	70,00	-	5,00	5,00	10,50	10,50
039	582.630,85	7.685.701,97	107,32	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	-	-
040	582.626,31	7.685.784,39	82,58	0,50	0,50	-	0	-	-	-	-	-	-
041	582.618,86	7.685.876,92	93,35	0,50	0,50	40,00	3	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
042	582.610,38	7.686.011,02	134,49	0,50	0,50	68,00	2	70,00	30,00	5,00	5,00	10,50	10,50
043	582.606,40	7.686.065,54	54,67	0,50	0,50	-	0	-	-	5,00	5,00	10,50	10,50

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Santo Antônio de Aracanguá	ART-156

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

ART-156-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
ART-156-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
ART-156-03 - Anexo III – Orçamento
ART-156-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
ART-156-05 - Anexo V – Cronograma
ART-156-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
ART-156-07 - Anexo VII – Glossário
ART-156-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
ART-156-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **ART-156 DO MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DE ARACANGUÁ /SP**. Trata-se de adequação de 6,36 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
ART-156	6,36	Major Prado	549.754,96 mE 7.700.146,35 mN	551.625,50 mE 7.694.180,98 mN

1.2 Croqui do Local

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

ART-156

Número de produtores beneficiados	2000
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	50
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	200
Tipo de veículo: Pesado (50 %) Médio (25 %) Passeio (25 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária e Via de acesso ao município vizinho.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Santo Antônio de Aracanguá	ART-156

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ART-156-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3

1.1 Acompanhamento técnico da obra 3

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3

1.4 Placa de identificação de obra 4

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7

2.5 Lombadas 11

2.6 Terraços 12

2.7 Bacias de captação 14

2.8 Drenagem profunda 16

2.9 Instalação de tubos em concreto 17

2.10 Revestimento primário 20

2.11 Compactação 25

2.12 Aterro 28

2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

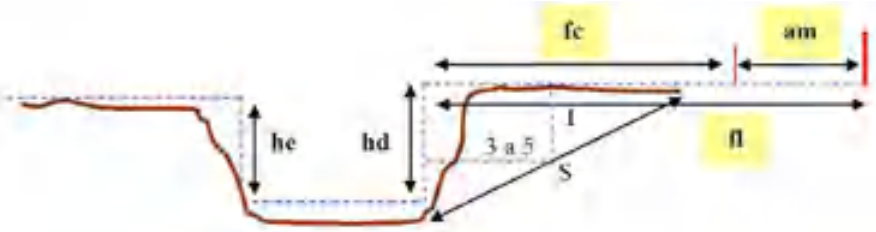
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

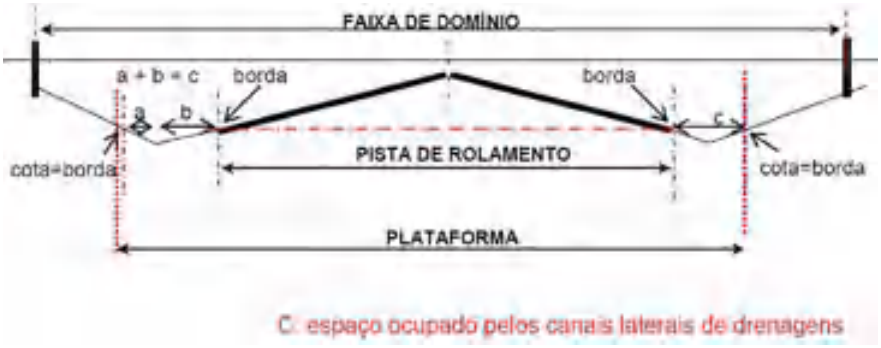
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

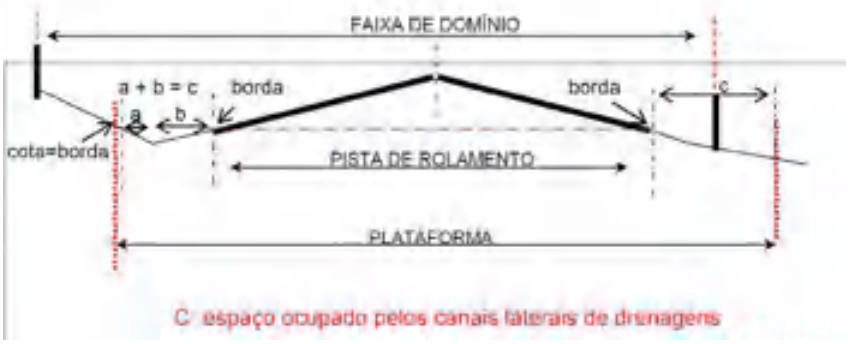
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

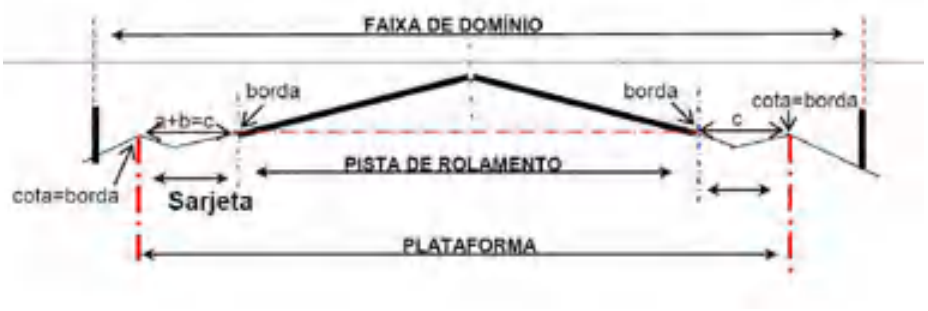


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):



Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

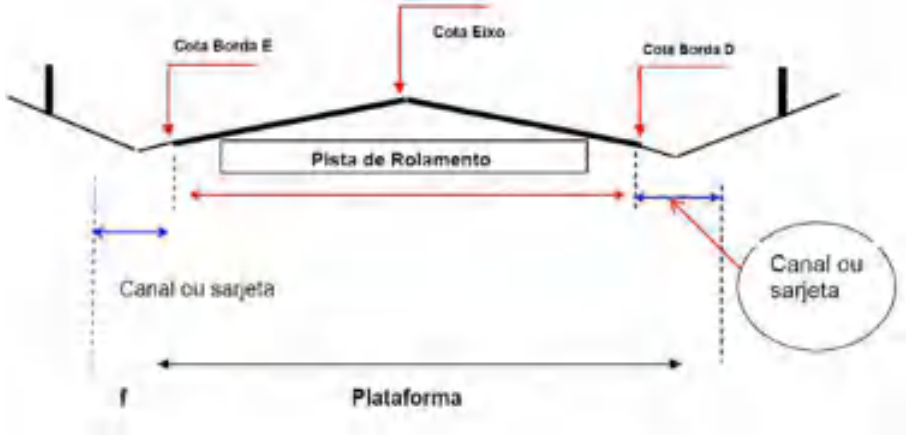
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

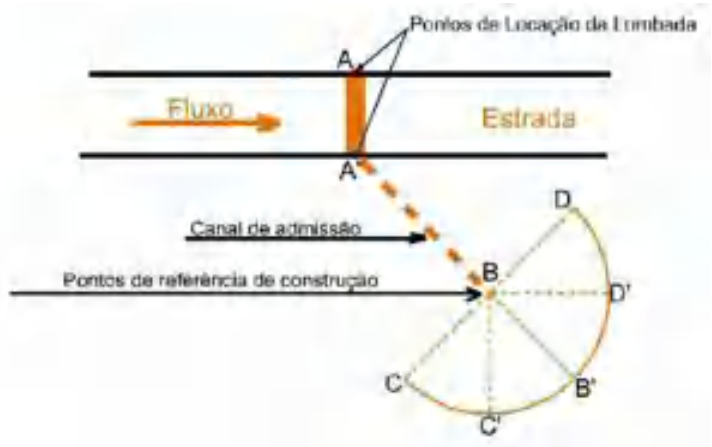
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

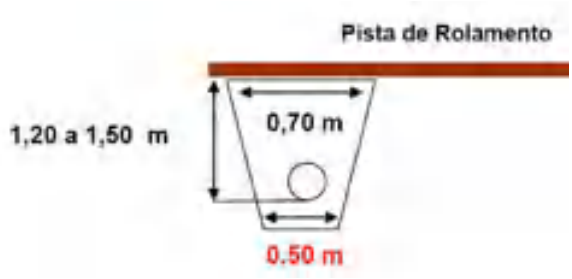
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

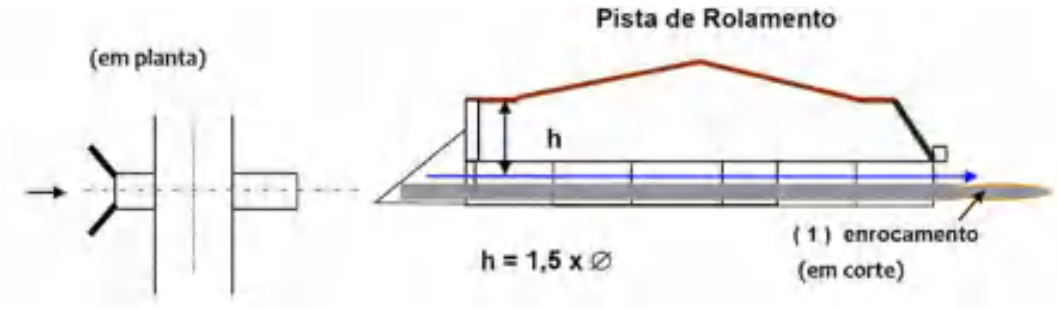
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

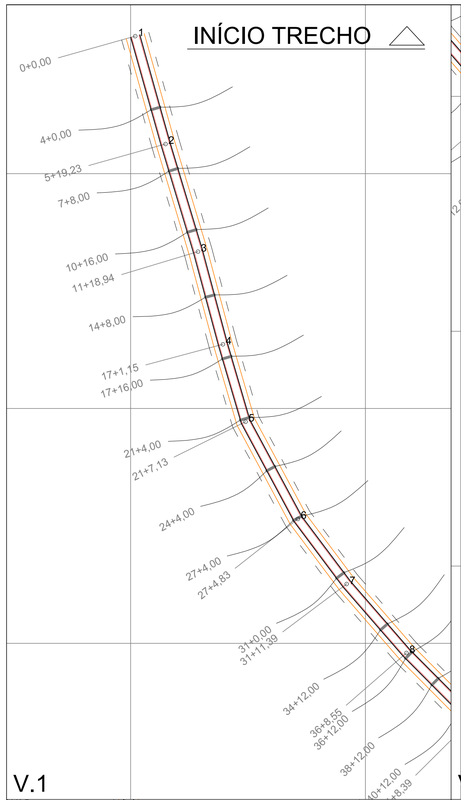
Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

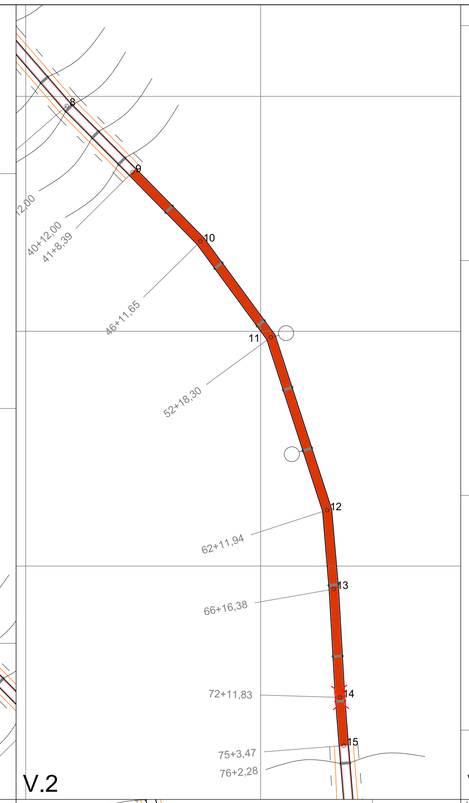
A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

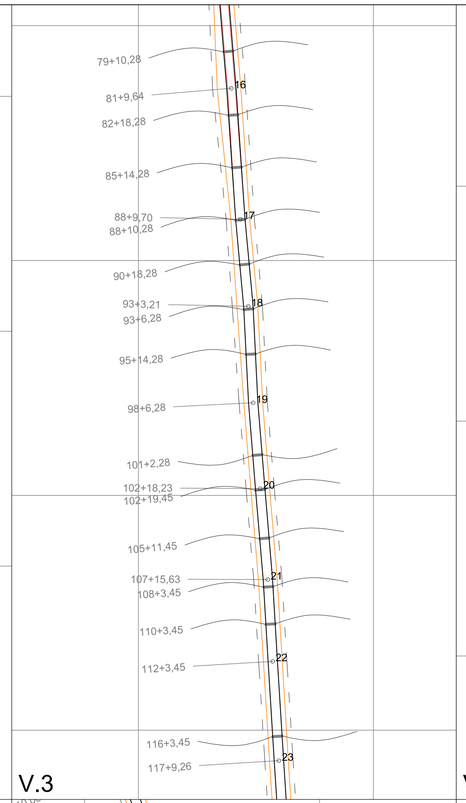
Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

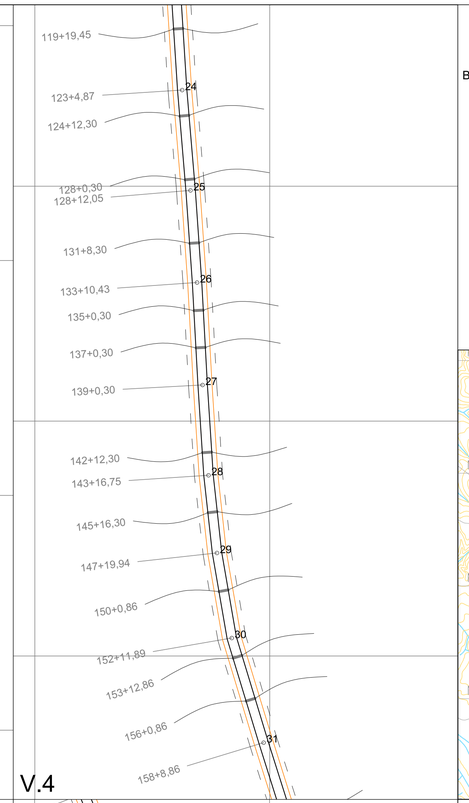
Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

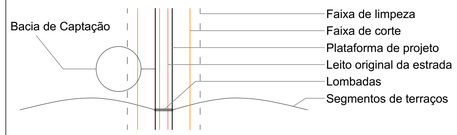




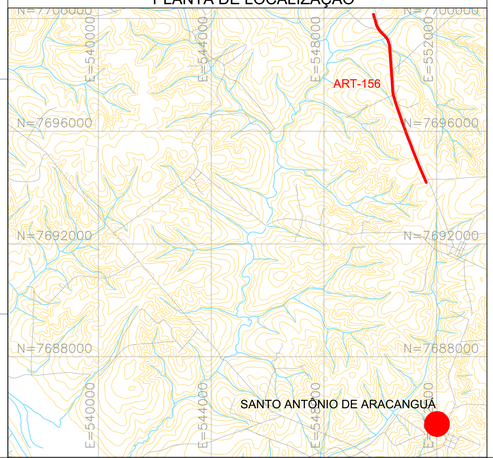


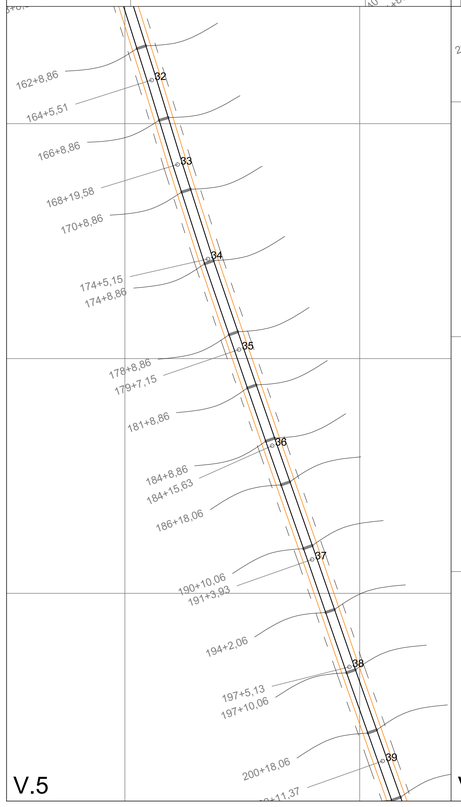


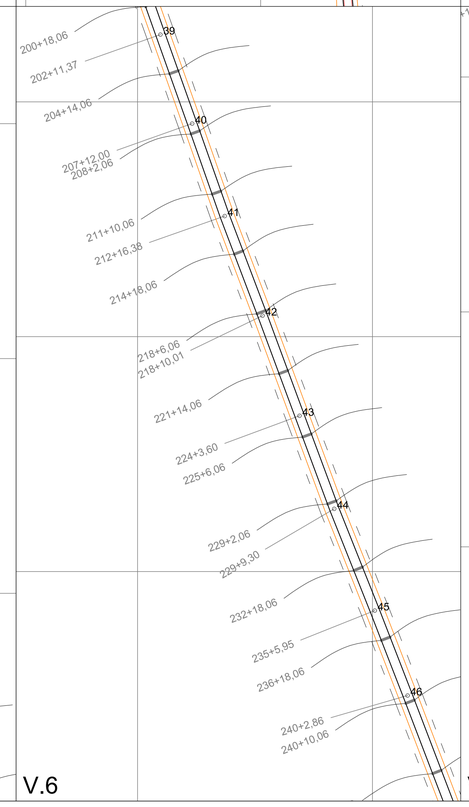
LEGENDA

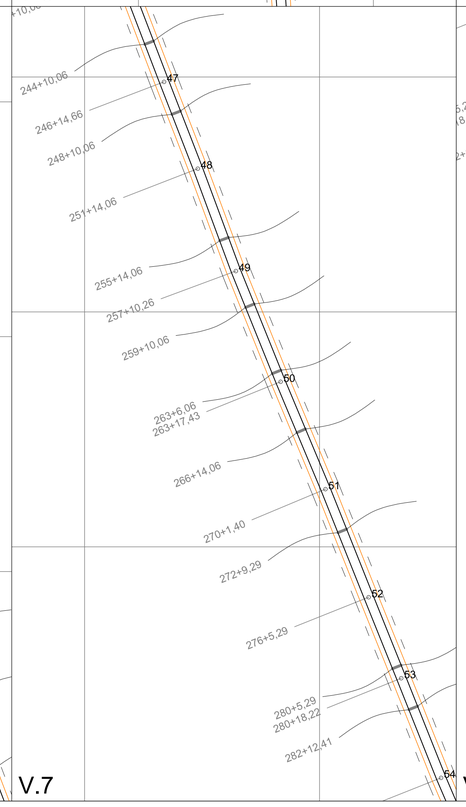


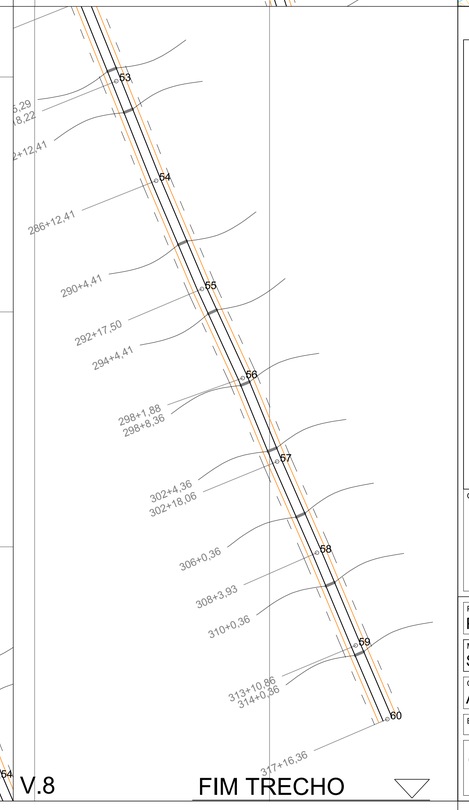
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



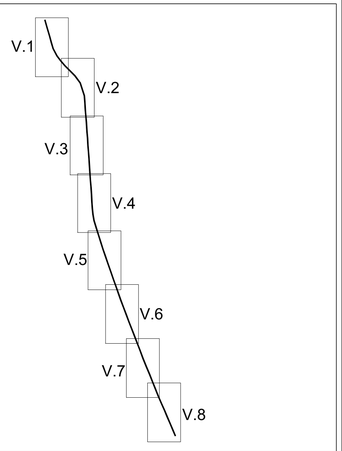








ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
ART-156-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
SANTO ANTÔNIO DE ARACANGUÁ

Região/Bairro:
Major Prado

Código da(s) estrada(s):
ART-156

Comprimento do(s) trecho(s):
6,36 km

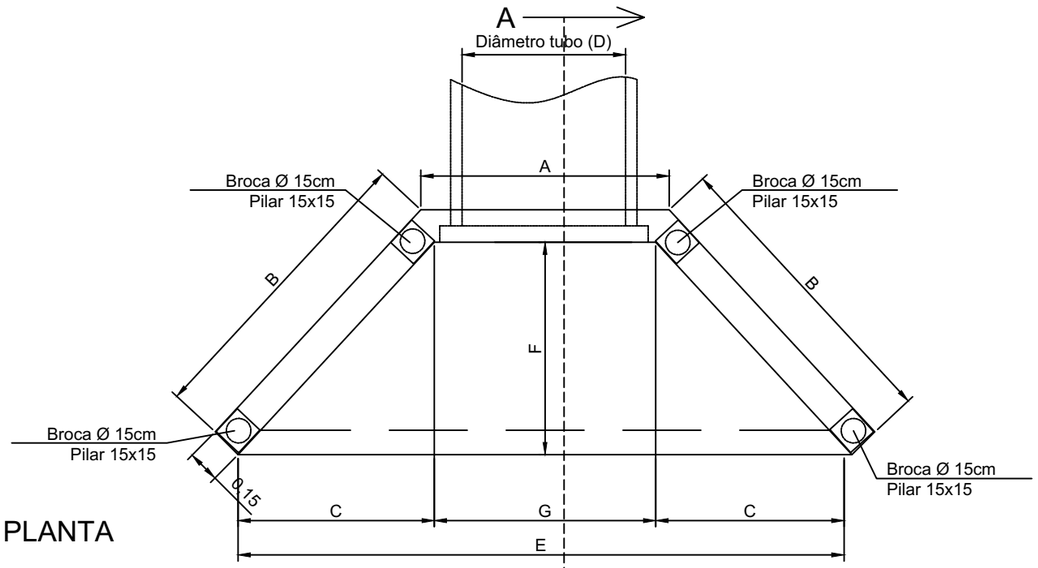
Escala: 1:3000

Data: 07/2022

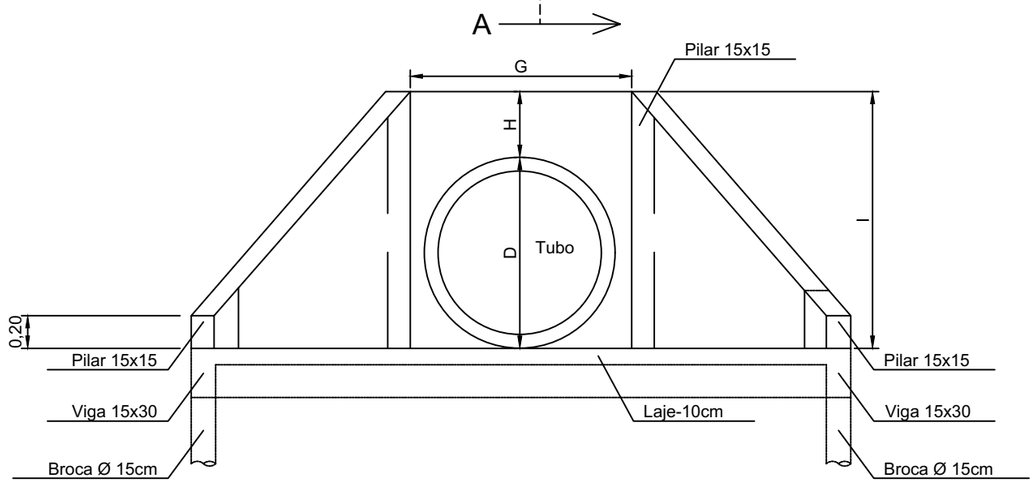
Folha(s): 1/1

Resp. Técnico:
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

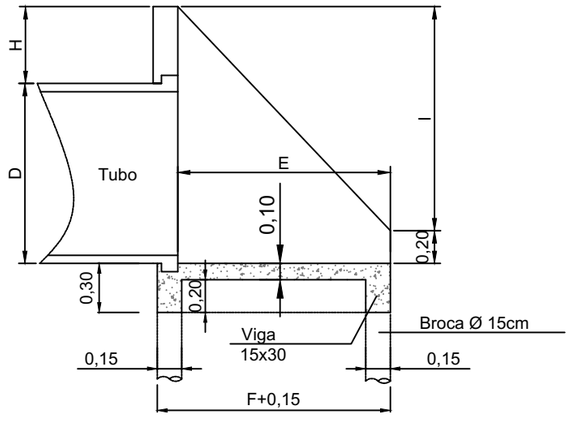
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo - CREA: 5061286319



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: SANTO ANTÔNIO DE ARACANGUÁ

Código da(s) estrada(s): ART-156

Comprimento do(s) trecho(s): Total : 6,36 km

Bairro(s): Major Prado

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

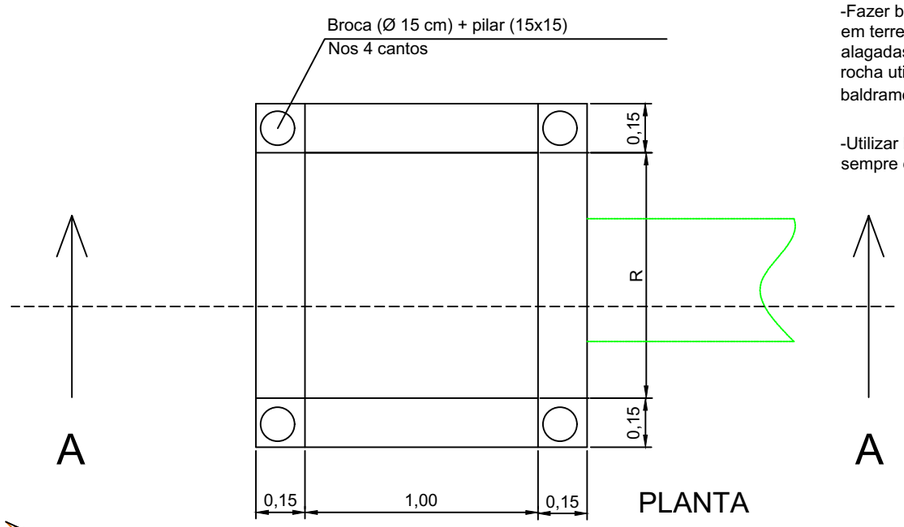
Observações

ART-156-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
RODRIGO SANTIAGO DOS SANTOS FOGAÇA AZEVEDO
CREA: 5061286319

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

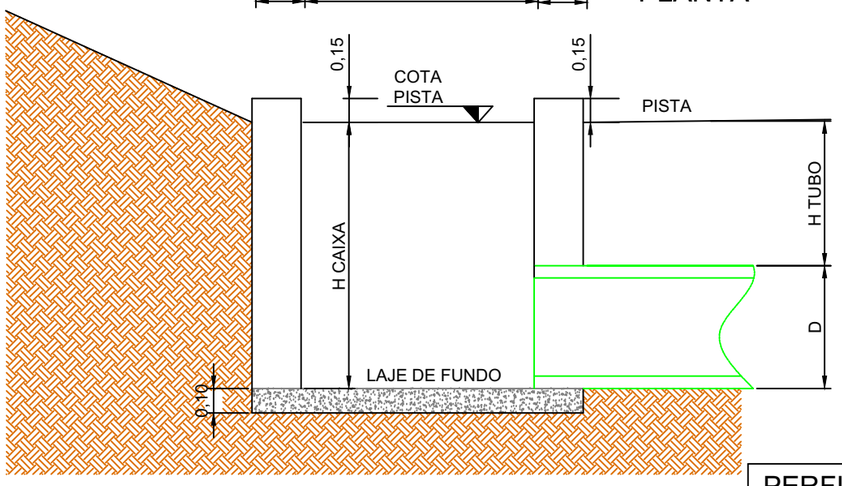
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



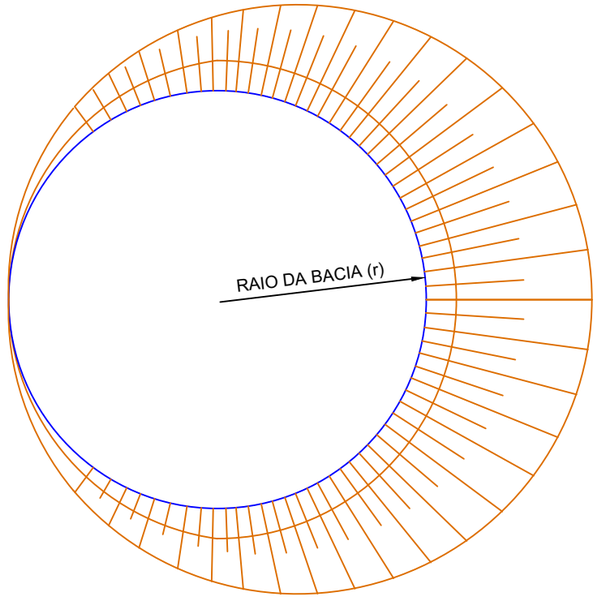
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

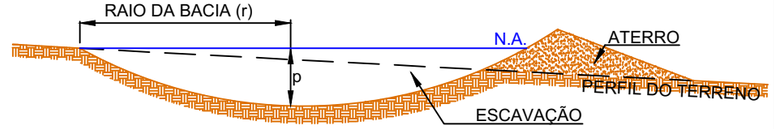
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

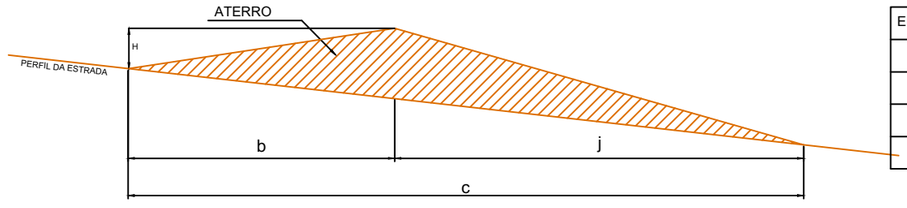


r = 8 m
p = 1 m



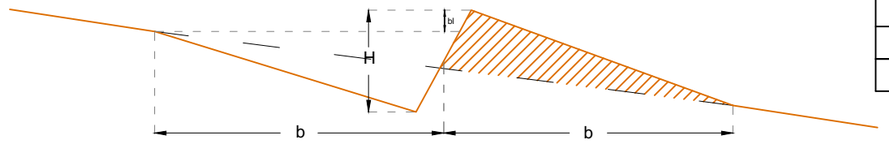
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
SANTO ANTÔNIO DE ARACANGUÁ

Código da(s) estrada(s):
ART-156

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 6,36 km

Bairro(s):
Major Prado

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações
ART-156-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
RODRIGO SANTIAGO DOS SANTOS FOGAÇA AZEVEDO
CREA: 5061286319

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

A3 - Desenho:

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Santo Antônio de Aracanguá	ART-156

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ART-156-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Santo Antônio de Aracanguá	ART-156

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ART-156-08 – Composições de Preços Unitários
ART-156-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 63.770,90
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	3.861,26	3,31	12.780,77
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 37.865,80
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	115.854,41	0,18	20.853,79
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	1.984,12	0,53	1.051,58
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	114.003,04	0,14	15.960,43
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 217.414,36
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	11.126,10	4,05	45.060,71
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	140,06	35,49	4.970,73
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	63.563,60	1,04	66.106,14
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	85,00	546,26	46.432,10
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	7.500,00	7,13	53.475,00
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	4,00	342,42	1.369,68
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 249.804,95
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	38.138,16	6,55	249.804,95
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 73.623,31
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 3795,75 m³	Unid.	1,00	73.623,31	73.623,31
					SUB TOTAL:	R$ 642.479,32
					BDI 35%:	R$ 224.867,76
					TOTAL GERAL:	R$ 867.347,08

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Santo Antônio de Aracanguá	ART-156

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ART-156-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Santo Antônio de Aracanguá	ART-156

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ART-156-00 – Termo de Referência
ART-156-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL ART-156, NO MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DE ARACANGUA/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	63.770,90	21.256,97	21.256,97	21.256,96
2	LIMPEZA DA ÁREA	37.865,80	12.621,93	12.621,93	12.621,94
3	TERRAPLENAGEM	217.414,36	72.471,45	72.471,45	72.471,46
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	249.804,95	83.268,32	83.268,32	83.268,31
5	OBRAS COMPLEMENTARES	73.623,31	24.541,10	24.541,10	24.541,11
TOTAL PARCIAL		642.479,32	214.159,77	214.159,77	214.159,78
BDI 35%		224.867,76	74.955,92	74.955,92	74.955,92
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		867.347,08	289.115,69	578.231,38	867.347,08

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Santo Antônio de Aracanguá	ART-156

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ART-156-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: SANTO ANTÔNIO DE ARACANGUÁ **Estrada:** ART-156 – 6,36 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 29

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 35

Ponto 36

Ponto 37

Ponto 38

Ponto 39

Ponto 40

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 41

Ponto 42

Ponto 43

Ponto 44

Ponto 45

Ponto 46

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 47

Ponto 48

Ponto 49

Ponto 50

Ponto 51

Ponto 52

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 53

Ponto 54

Ponto 55

Ponto 56

Ponto 57

Ponto 58

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 59

Ponto 60

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Santo Antônio de Aracanguá	ART-156

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ART-156-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Santo Antônio de Aracanguá	ART-156

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ART-156-00 – Termo de Referência
ART-156-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

ART-156-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,53**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	214,01	0,53
		Total da Composição				0,53
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**4,05**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00659	214,01	1,41
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00551	215,11	1,19
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00358	240,02	0,86
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00037	217,00	0,08

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00252	202,61	0,51
		Total da Composição				4,05
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**35,49**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,05784	214,01	12,38
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,04832	215,11	10,39
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,03137	240,02	7,53
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00326	217,00	0,71
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02210	202,61	4,48
		Total da Composição				35,49
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08
		Total da Composição				1,04
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**546,26**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,33480	215,11	502,24
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,15090	217,00	32,75
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02547	240,02	6,11
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02547	202,61	5,16
		Total da Composição				546,26
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**7,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	214,01	7,13
		Total da Composição				7,13
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**342,42**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	214,01	342,42
		Total da Composição				342,42

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,55**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	1,75000	0,74	1,30
		Total da Composição				6,55
	5.20	**Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 3795,75 m³**	**Unid.**			**73.623,31**
TPU-DER	37.02.14.01	escavação e carga de material de 1/2a categoria (sem BDI)	m³	4744,69	8,35	39.618,14
TPU-DER	37.02.21	transporte de 1a/2a. categoria até 1km	m³km	2372,34	6,67	15.823,53
TPU-DER	37.02.20	compactação aterro maior/igual 95%ps	m³	3795,75	4,79	18.181,64
		Total da Composição				73.623,31

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Santo Antônio de Aracanguá	ART-156

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

ART-156-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

ART-156-03 – Orçamento

ART-156-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

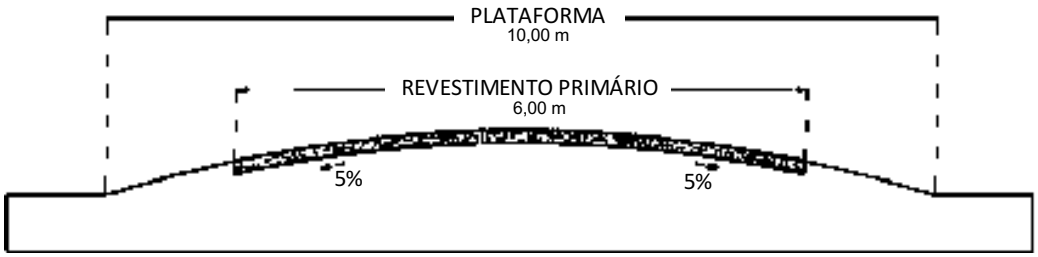
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**115.854,41**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	117.838,53
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	1.984,12
(A - B)	115.854,41

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Descrição do item	Unidade	Total
Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**114.003,04**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	114.003,04

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Descrição do item	Unidade	Total
Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**11.126,10**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	5.633,08
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	5.493,02
(A + B)	11.126,10

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Descrição do item	Unidade	Total
Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	**m**	**140,06**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	-
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	140,06
(A + B)	140,06

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Regularização da plataforma		**m²**	**63.563,60**

Fórmula:

ΣC (A)	6.356,36
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	63.563,60

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação		**Unid.**	**85,00**

Fórmula:

Σ nº	85,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação		**m**	**7.500,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	3.750,00
Σ (Td x nº) (B)	3.750,00
(A + B)	7.500,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.		**m²**	**38.138,16**

Fórmula:

ΣC (A)	6.356,36
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	38.138,16

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 3795,75 m³			**Unid.**	**1,00**

Itens da composição	Fórmula:	(m³)	Dimensões do aterro:	
escavacao e carga de material de 1/2a categoria	VG x 1,25	4.744,69	Comprimento (A):	723,00
transporte de 1a/2a. categoria ate 1km	VG x 0,625	2.372,34	Altura (B):	0,50
compactacao aterro maior/igual 95%ps	VG	3.795,75	Largura crista (C):	10,00
			Largura base (D):	11,00
			VG (A x B x (C + D)/2	3.795,75

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	549.754,96	7.700.146,35	-	0,10	0,20	-	-	-	-	5,00	5,00	10,10	10,20
2	549.787,30	7.700.031,59	119,23	0,30	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
3	549.821,83	7.699.917,05	119,71	0,20	0,10	68,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,10
4	549.848,28	7.699.818,36	102,21	0,20	0,10	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,10
5	549.872,49	7.699.735,95	85,98	0,40	0,45	68,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,45
6	549.928,07	7.699.632,41	117,70	0,40	0,45	60,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,45
7	549.980,00	7.699.563,20	86,56	0,30	0,20	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,20
8	550.043,68	7.699.489,85	97,16	0,50	0,20	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,20
9	550.113,72	7.699.419,48	99,84	0,50	0,30	40,00	3	-	-	-	-	0,50	0,30
10	550.186,03	7.699.345,77	103,26	0,10	0,20	80,00	1	-	-	-	-	0,10	0,20
11	550.260,86	7.699.243,62	126,65	0,10	0,10	76,00	2	-	-	-	-	0,10	0,10
12	550.320,67	7.699.059,61	193,64	0,10	0,20	68,00	2	-	-	-	-	0,10	0,20
13	550.327,80	7.698.975,48	84,44	0,10	0,20	80,00	1	-	-	-	-	0,10	0,20
14	550.334,43	7.698.860,24	115,45	0,80	0,20	76,00	1	-	-	-	-	0,80	0,20
15	550.338,44	7.698.808,99	51,64	0,80	0,20	48,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	10,20
16	550.348,89	7.698.683,34	126,17	1,20	2,00	68,00	2	50,00	50,00	5,00	10,00	11,20	17,00
17	550.358,35	7.698.543,98	140,06	0,70	1,00	56,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,70	11,00
18	550.366,92	7.698.451,21	93,51	1,00	1,50	48,00	3	50,00	50,00	5,00	7,12	11,00	13,62
19	550.372,13	7.698.348,59	103,07	0,70	1,00	52,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,70	11,00
20	550.379,55	7.698.257,16	91,95	1,00	0,30	56,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	10,30
21	550.387,69	7.698.160,40	97,40	0,20	0,10	52,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,10
22	550.392,94	7.698.073,29	87,82	0,20	0,20	40,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,20
23	550.399,50	7.697.967,68	105,81	0,20	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,20
24	550.406,85	7.697.852,34	115,61	0,10	0,25	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,25
25	550.415,79	7.697.745,62	107,18	0,70	0,50	68,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,70	10,50
26	550.422,67	7.697.647,54	98,38	0,40	0,35	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,35
27	550.428,59	7.697.538,51	109,87	0,30	0,20	40,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,20
28	550.434,86	7.697.442,32	96,45	0,20	0,10	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,10
29	550.443,97	7.697.359,72	83,19	0,30	0,10	64,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,10
30	550.459,62	7.697.269,15	91,95	0,40	0,50	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,50
31	550.493,52	7.697.157,71	116,97	0,40	0,30	48,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,30
32	550.528,67	7.697.046,48	116,65	0,20	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,20
33	550.556,18	7.696.956,53	94,07	0,20	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,20
34	550.588,55	7.696.856,05	105,57	0,20	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,20
35	550.621,55	7.696.759,56	102,00	0,20	0,20	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,20
36	550.656,93	7.696.657,19	108,48	0,10	0,20	60,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,20
37	550.699,43	7.696.536,20	128,30	0,20	0,10	72,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,10
38	550.739,04	7.696.421,75	121,20	0,10	0,20	68,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,20
39	550.774,43	7.696.321,60	106,24	0,20	0,20	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,20
40	550.808,16	7.696.226,87	100,63	0,20	0,20	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,20
41	550.842,83	7.696.128,48	104,38	0,20	0,10	68,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,10
42	550.883,08	7.696.022,33	113,63	0,20	0,20	68,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,20
43	550.922,50	7.695.915,86	113,59	0,20	0,20	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,20
44	550.959,35	7.695.816,80	105,70	0,10	0,10	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
45	551.002,51	7.695.708,43	116,65	0,10	0,10	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
46	551.037,50	7.695.618,12	96,91	0,20	0,10	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,10
47	551.084,57	7.695.495,02	131,80	0,20	0,30	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,30
48	551.120,50	7.695.402,50	99,40	0,20	0,40	64,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,40
49	551.160,95	7.695.293,58	116,20	0,20	0,40	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,40
50	551.208,55	7.695.175,68	127,17	0,10	0,20	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,20
51	551.256,37	7.695.061,43	123,97	0,10	0,30	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,30
52	551.302,32	7.694.946,40	123,89	0,10	0,30	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,30
53	551.337,01	7.694.860,19	92,93	0,10	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,20
54	551.379,34	7.694.754,15	114,19	0,10	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,20
55	551.428,10	7.694.639,01	125,09	0,20	0,10	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,10
56	551.471,60	7.694.544,14	104,38	0,20	0,10	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,10
57	551.508,06	7.694.455,15	96,18	0,20	0,10	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,10
58	551.550,52	7.694.358,18	105,87	0,20	0,40	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,40
59	551.591,83	7.694.259,55	106,93	0,20	0,40	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,40
60	551.625,50	7.694.180,98	85,50	0,20	0,40	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,40

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TERMO DE REFERÊNCIA

"LOTE 224"

PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

A- OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objetivo a contratação de empresa especializada em execução de obras de engenharia para recuperação e conservação de estradas rurais, através do Programa Cidadania no Campo- Rotas Rurais - Melhor Caminho da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra, conforme as especificações técnicas constantes do Projeto Executivo, que integra este Edital como **Anexo I**, observadas as normas técnicas da ABNT.

B- RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS/LOTE.

LOTE- 224

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
224.01	SUD MENNUCCI- FASE2	SUN-010	2,98	500.977,40 mE-7.716.217,15 mN	501.057,97 mE-7.713.630,38 mN	4,96 km
		SUN-319	1,98	499.192,11 mE-7.713.427,98 mN	500.956,00 mE-7.713.598,62 mN	
224.02	PEREIRA BARRETO - FASE 2	PBT-144	7,24	494.056,51 Me-7.703.920,14 mN	488.171,68 mE-7.701.747,45 mN	7,24 km

C- DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

C.01- Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da **Portaria 3214 de 08/06/1978**, relativas à **Segurança e Medicina do Trabalho**.

C.02- Além das disposições aqui manifestas, a execução dos serviços deverá obedecer também os Projetos Técnicos.

C.03- Entende-se como Projeto Técnico, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado

pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

C.04- Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da **ABNT.**

C.05- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão **"De Primeira Qualidade"** tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

C.06- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizada no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

C.07- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

C.08- Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar: devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.09- O aceite, e posterior pagamento de cada item, só será dado após o item ser completamente realizado, não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

C.10- A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente à propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

C.11- A execução de todos os serviços contratados obedecerão aos projetos fornecidos, o MEMORIAL DESCRITIVO e o Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha orçamentária, com seus critérios de medição.

C.12- Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

C.13- Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

C.14- Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

C.15- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

C.16- Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperados, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.17- A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

C.18- No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

C.19- A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

C.20- O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e

Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

C.21- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA;

D- LICENÇAS E TAXAS

D.1- Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

E- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

E.1- Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

F- QUADRO DE OBRA

F.1- A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralização dos trabalhos.

G - PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 180 (cento e oitenta) dias.

H - ELEMENTOS DO PROJETO TÉCNICO.

Faz parte **integrante** deste projeto técnico:

O projeto técnico para a execução de cada obra “EXECUTADO PELA EMPRESA PLANSERVI ENGENHARIA LTDA” contendo os anexos abaixo relacionados:

ANEXO I- Memorial Descritivo (de cada obra);

ANEXO II- Plantas e demais elementos gráficos (de cada obra);

ANEXO III- Planilha orçamentária quantitativa (do lote);

ANEXO IV- Critérios de medição (de cada obra);

ANEXO V- Cronograma físico-financeiro (do lote)

ANEXO VI- Relatório fotográfico (de cada obra).

ANEXO VII- Glossário de termos técnicos.

ANEXO VIII- Composição de preços unitários.

ANEXO IX- Memória de Cálculos.

São Paulo, 30 de junho de 2022.

SILVIO BEGOSSO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0600893607

HENRIQUE CARLOS MONTEFELTRO FRAGA
ENGENHEIRO AGRONOMO
CREA: 0601939234

RODRIGO SANTIAGO S. F. AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 5061286319

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Pereira Barreto

TRECHO: PBT-144

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

PBT-144-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
PBT-144-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
PBT-144-03 - Anexo III – Orçamento
PBT-144-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
PBT-144-05 - Anexo V – Cronograma
PBT-144-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
PBT-144-07 - Anexo VII – Glossário
PBT-144-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
PBT-144-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

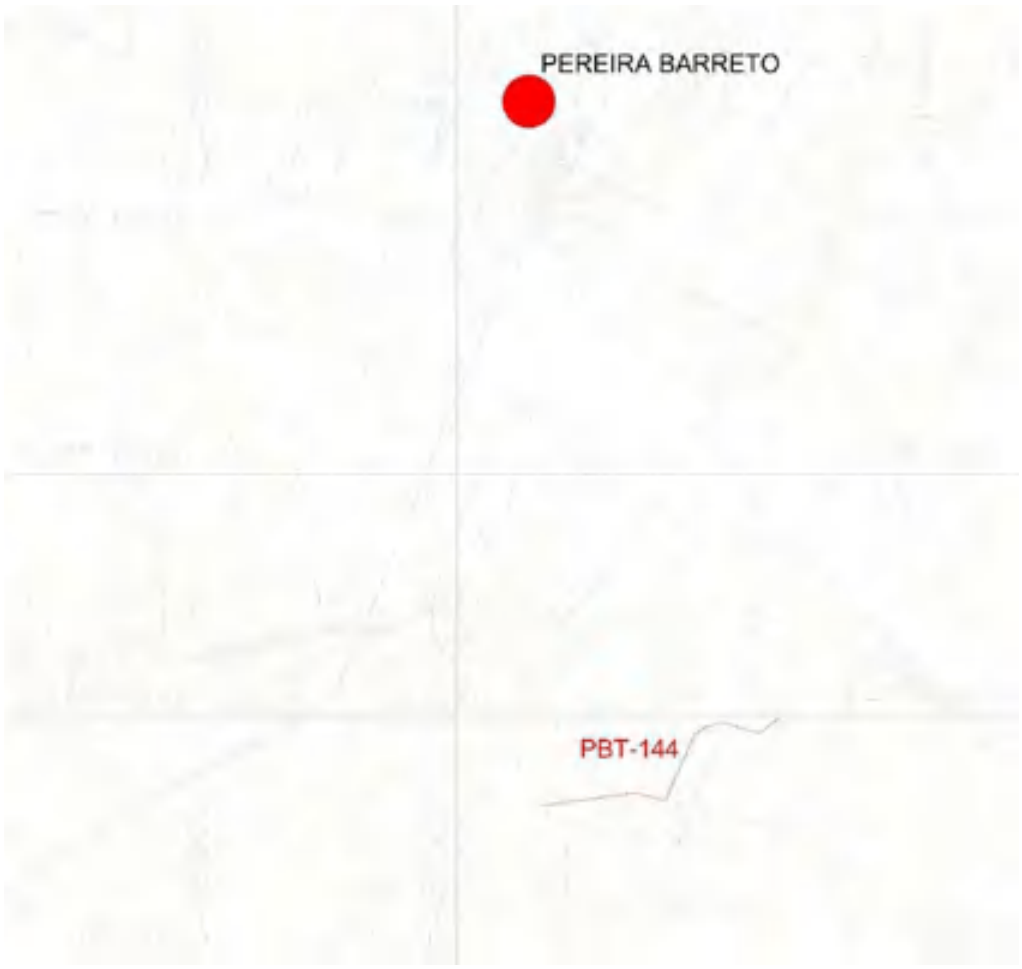
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **PBT-144 DO MUNICÍPIO DE PEREIRA BARRETO /SP**. Trata-se de adequação de 7,24 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
PBT-144	7,24	N. Sra. de Fátima	494.056,51 mE 7.703.920,14 mN	488.171,68 mE 7.701.747,45 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

PBT-144

Número de produtores beneficiados	150
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	100
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	200
Tipo de veículo: Pesado (40 %) Médio (30 %) Passeio (30 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária, seringueira, cereais , milho , soja, feijão, grama e paisagismo.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Pereira Barreto	PBT-144

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PBT-144-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

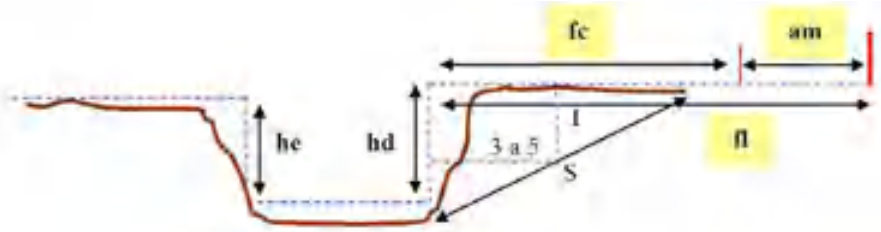
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

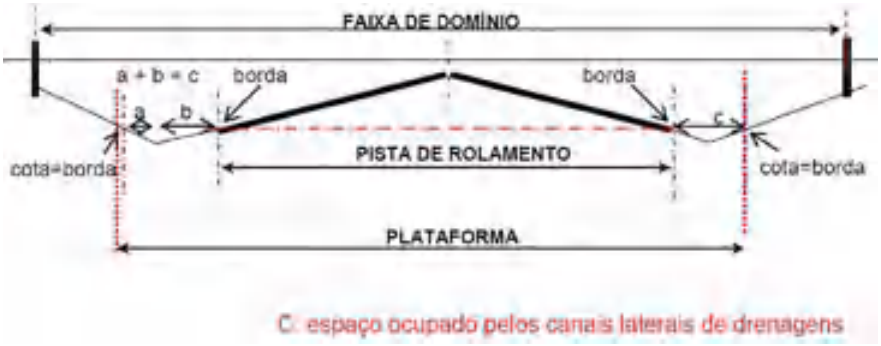
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

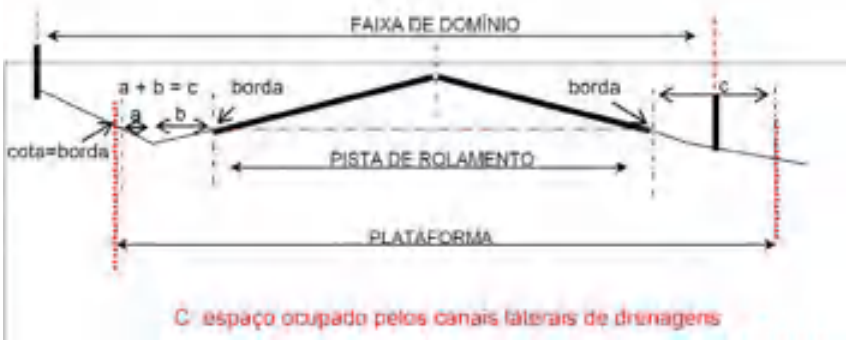
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

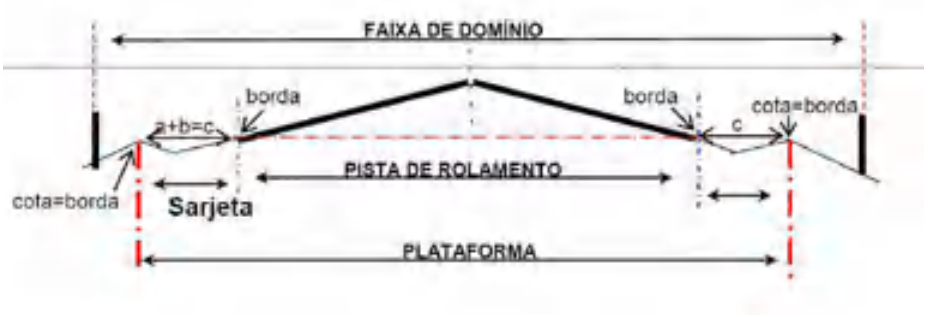


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):



Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

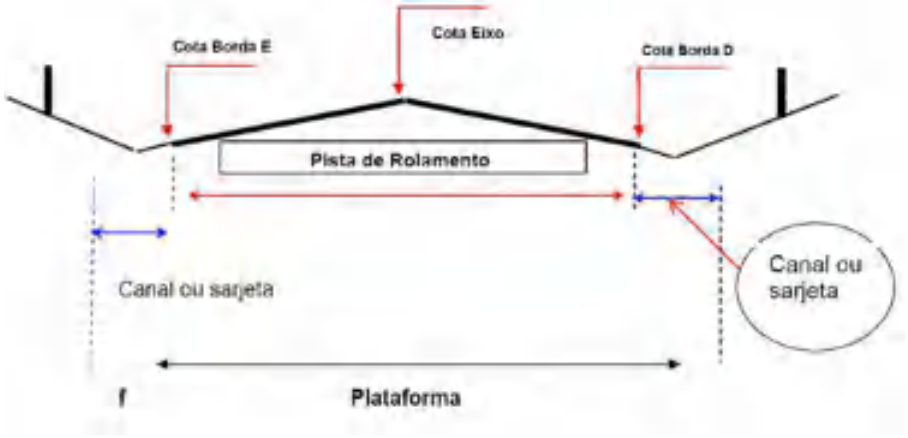
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

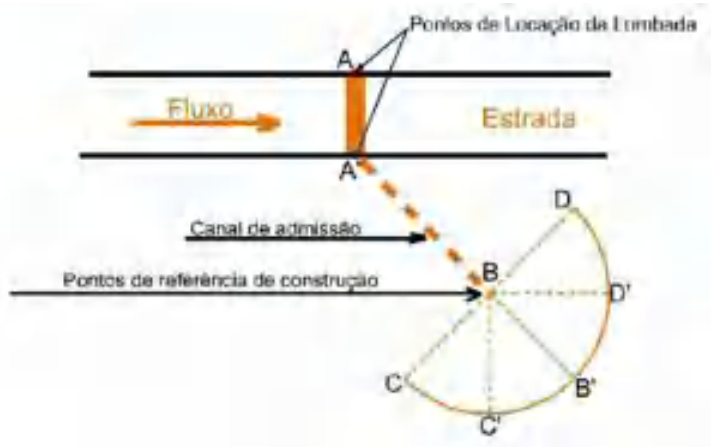
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

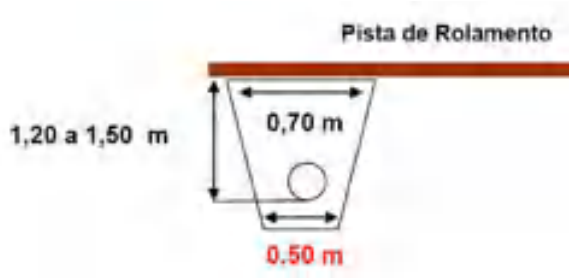
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

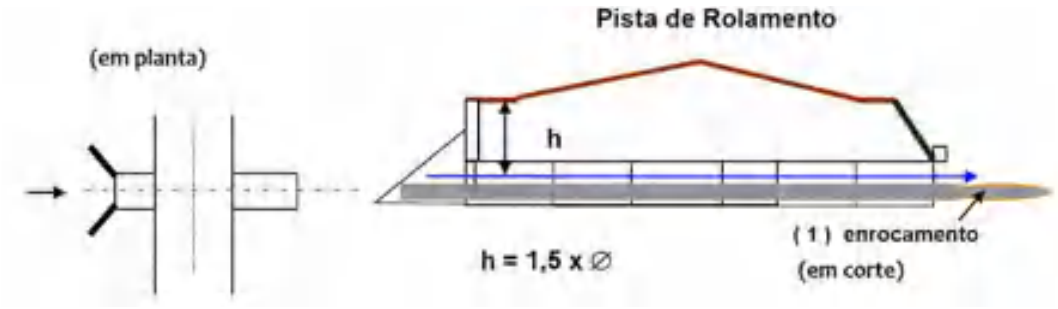
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

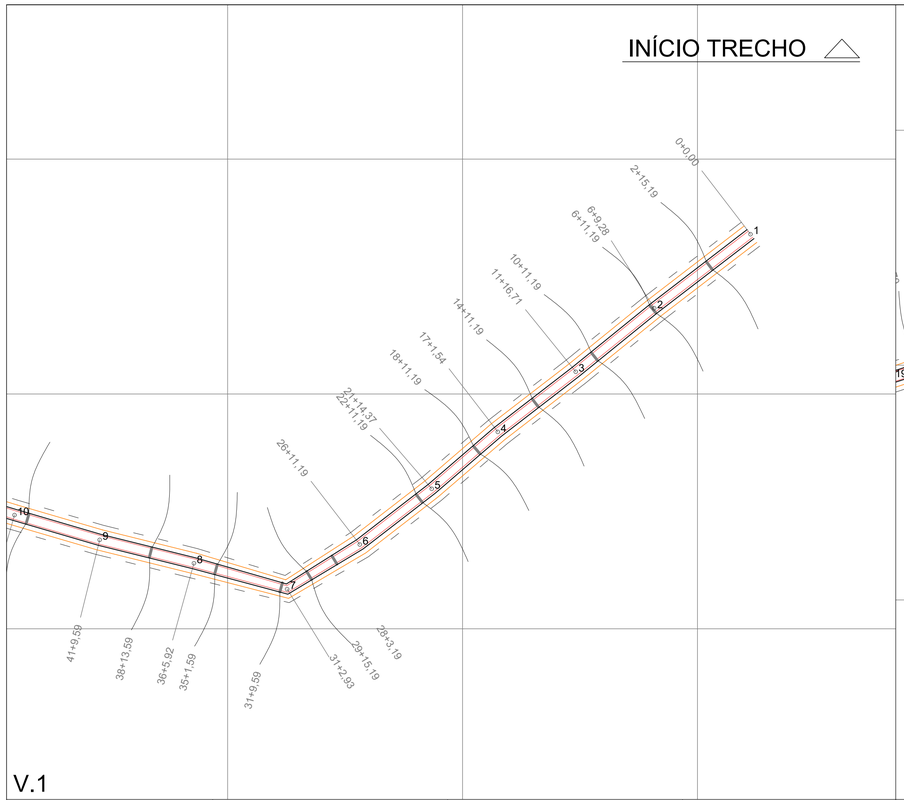
Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

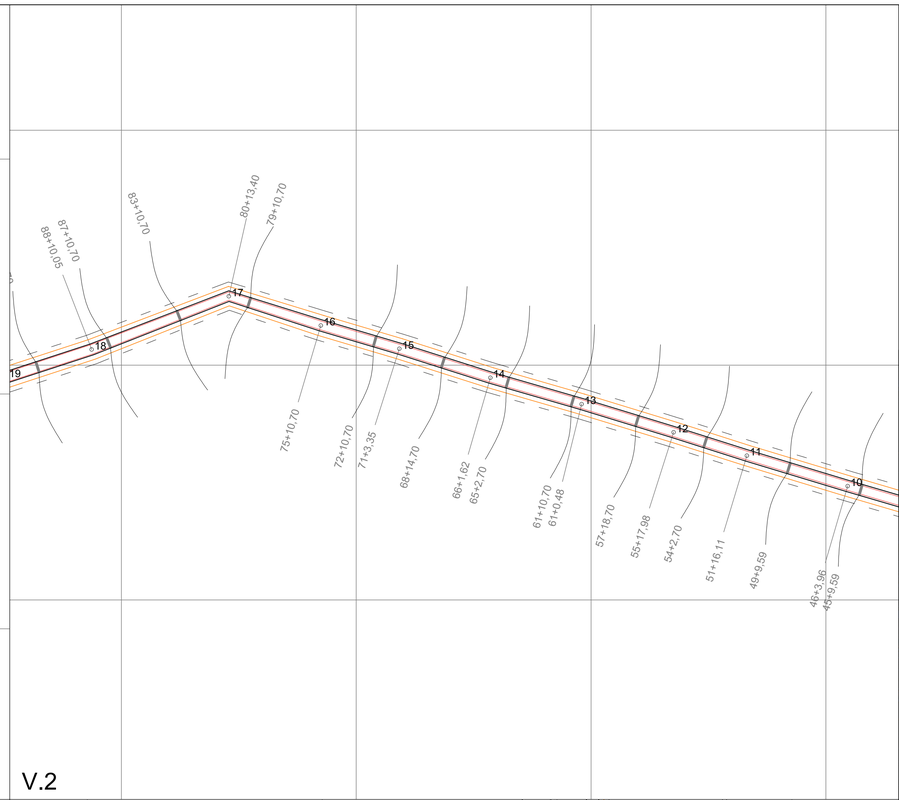
A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

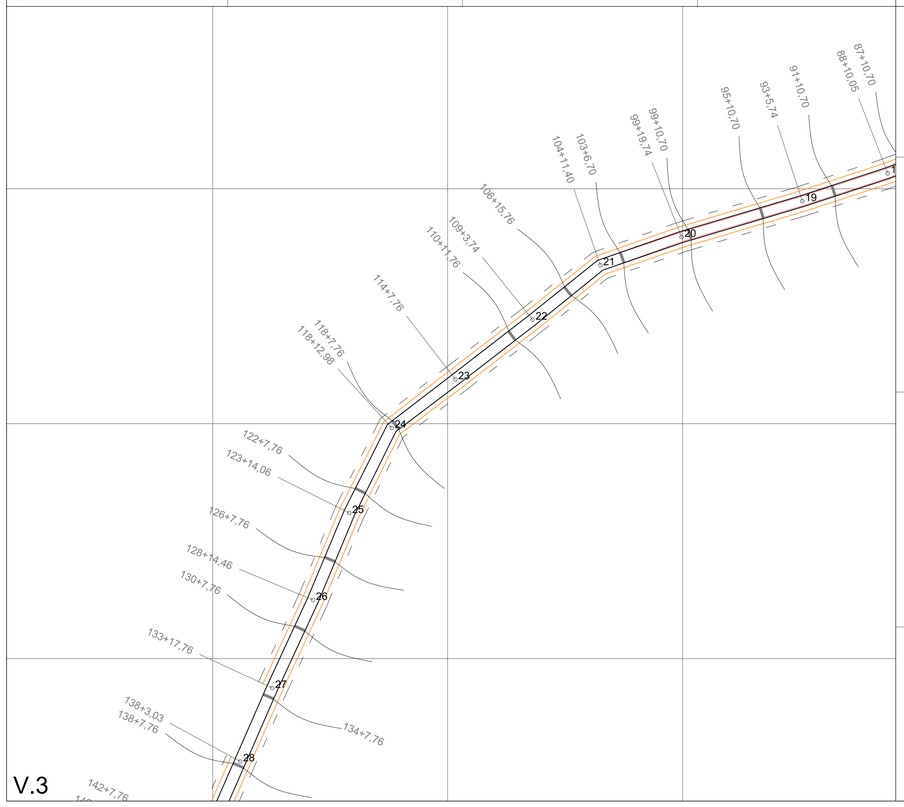
Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

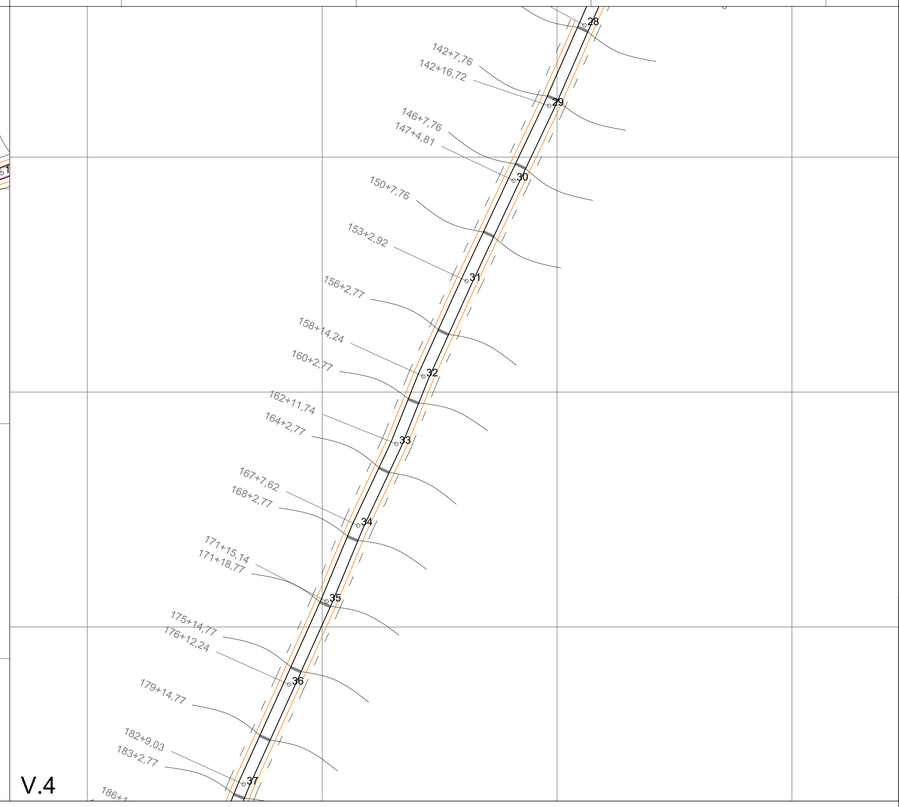
Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

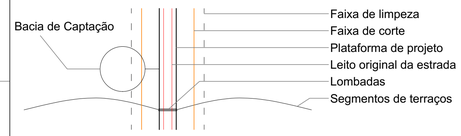




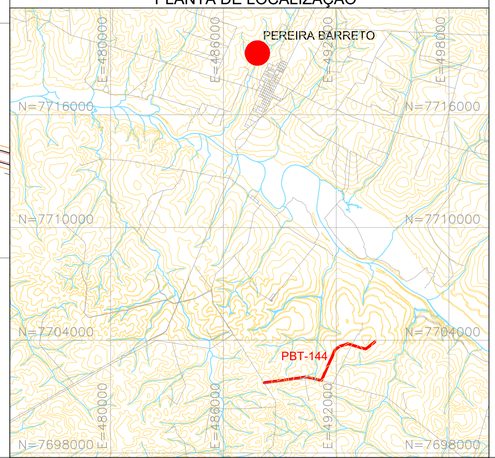




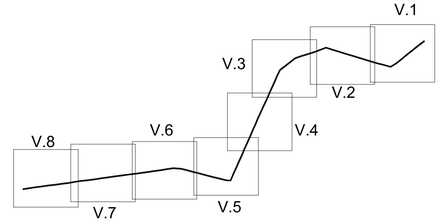
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
PBT-144-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
PEREIRA BARRETO

Região/Bairro:
Nossa Senhora de Fátima

Código da(s) estrada(s):
PBT-144

Comprimento do(s) trecho(s):
7,24 km

Escala: 1:3000

Data: 07/2022

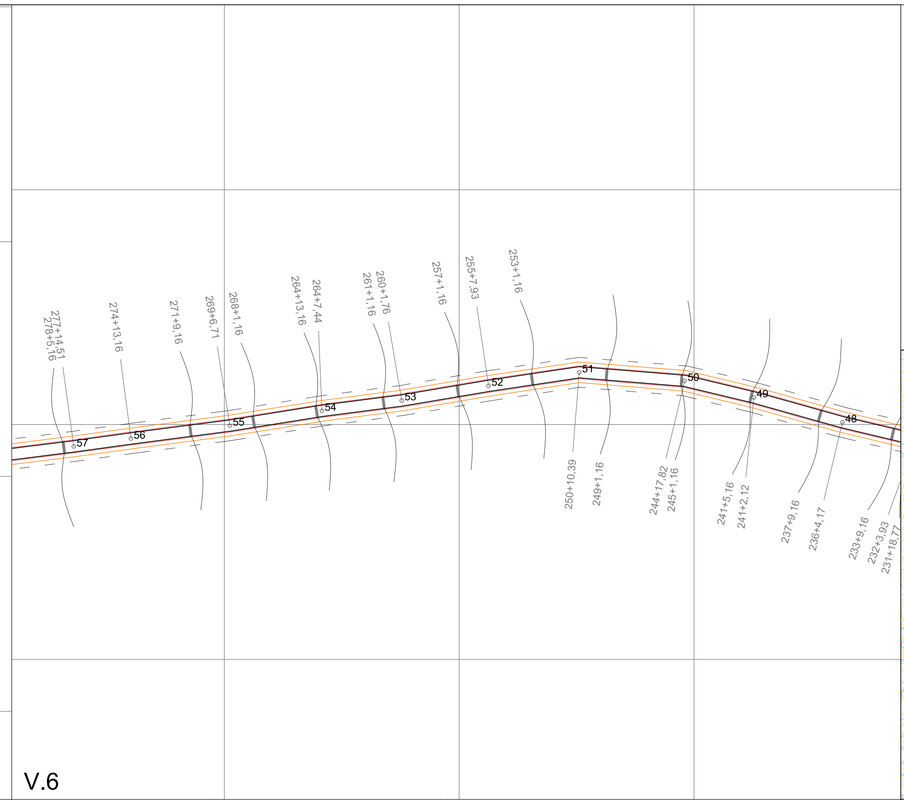
Folha(s): 1/2

Resp. Técnico:

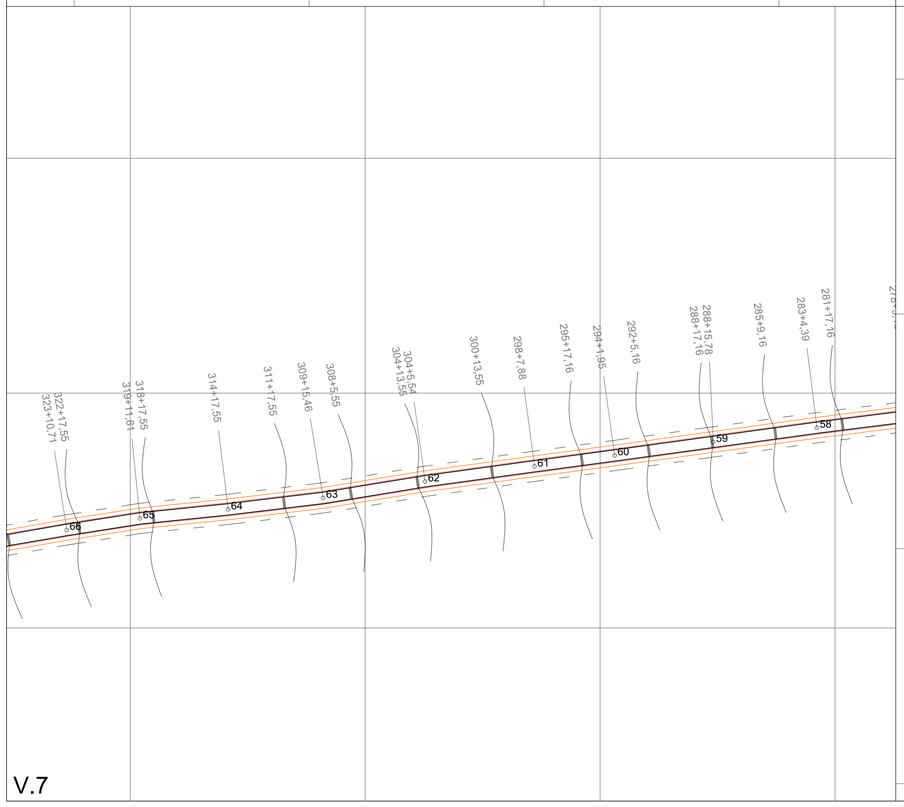
planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

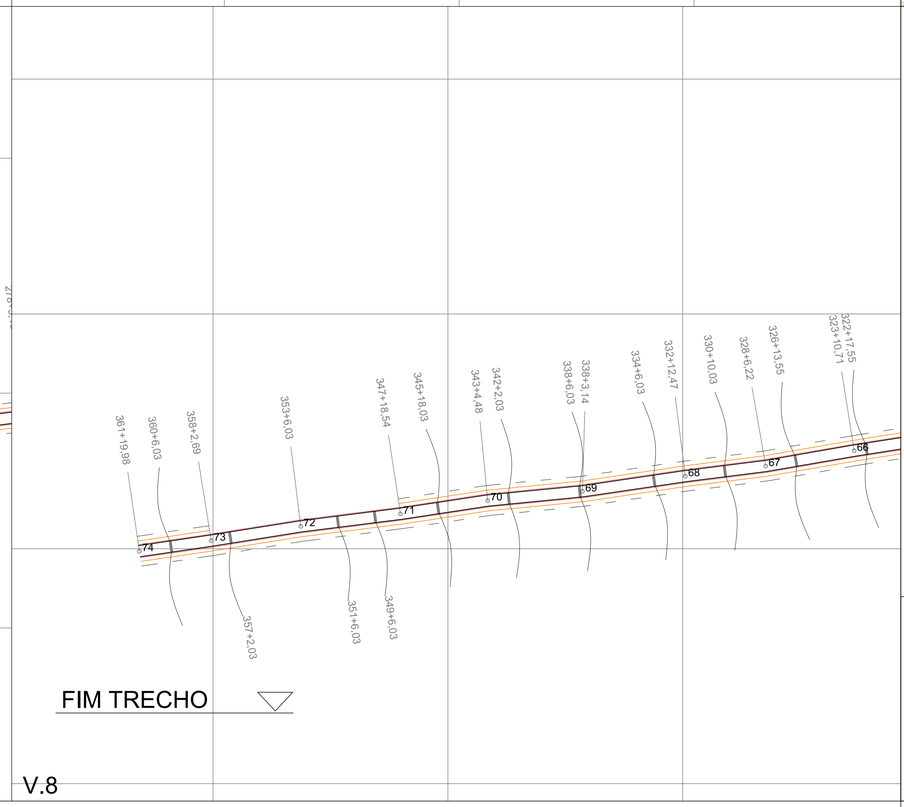
V.5



V.6



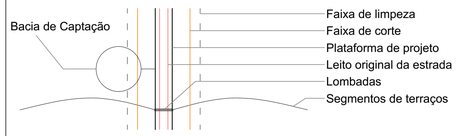
V.7



FIM TRECHO

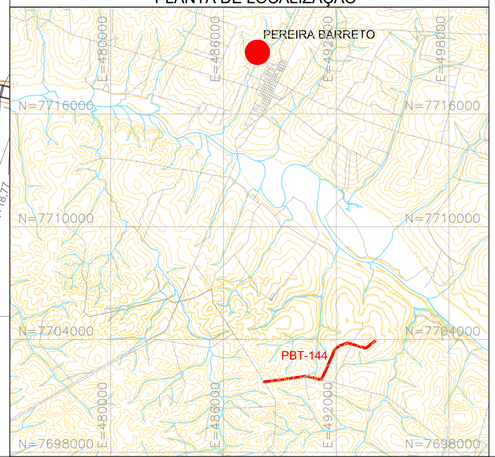
V.8

LEGENDA

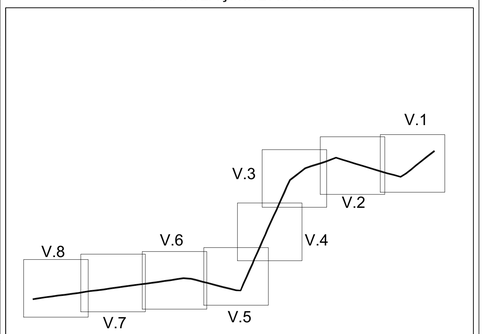


Aterro a implantar
Dreno a implantar
Linha de tubo existente
Linha de tubo a implantar

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
PBT-144-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
PEREIRA BARRETO

Região/Bairro:
Nossa Senhora de Fátima

Código da(s) estrada(s):
PBT-144

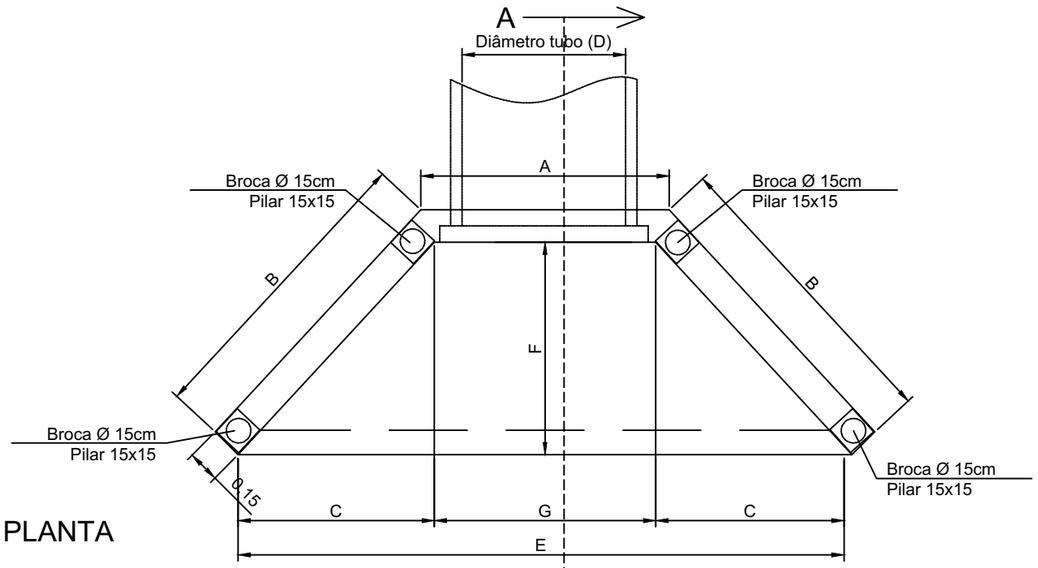
Comprimento do(s) trecho(s):
7,24 km

Escala: 1:3000

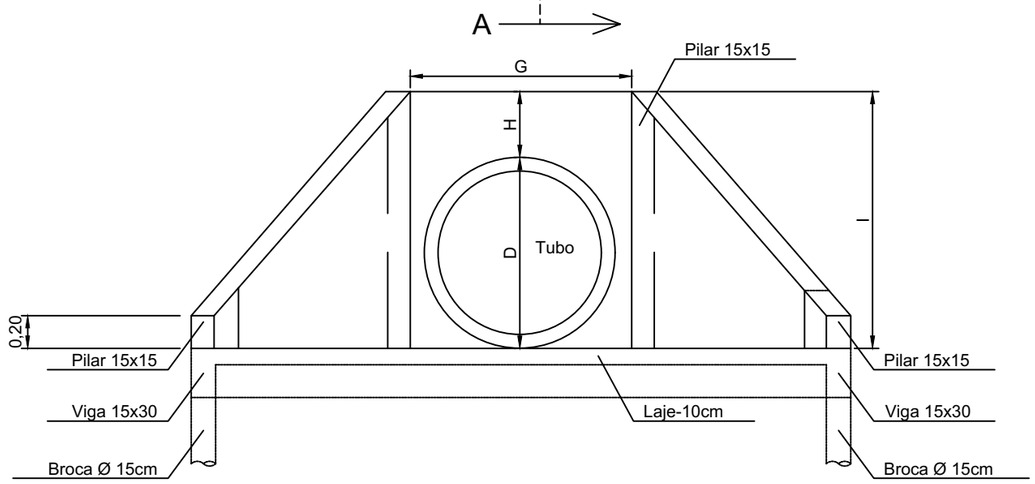
Data: 07/2022

Folha(s): 2/2

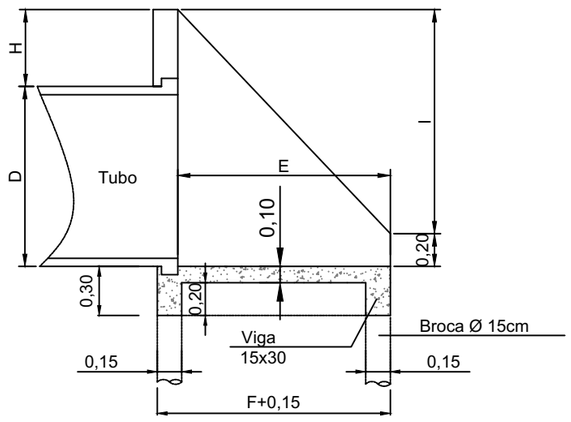
Resp. Técnico:
planservi engenharia
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: PEREIRA BARRETO

Código da(s) estrada(s): PBT-144

Comprimento do(s) trecho(s): Total : 7,24 km

Bairro(s): Nossa Senhora de Fátima

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

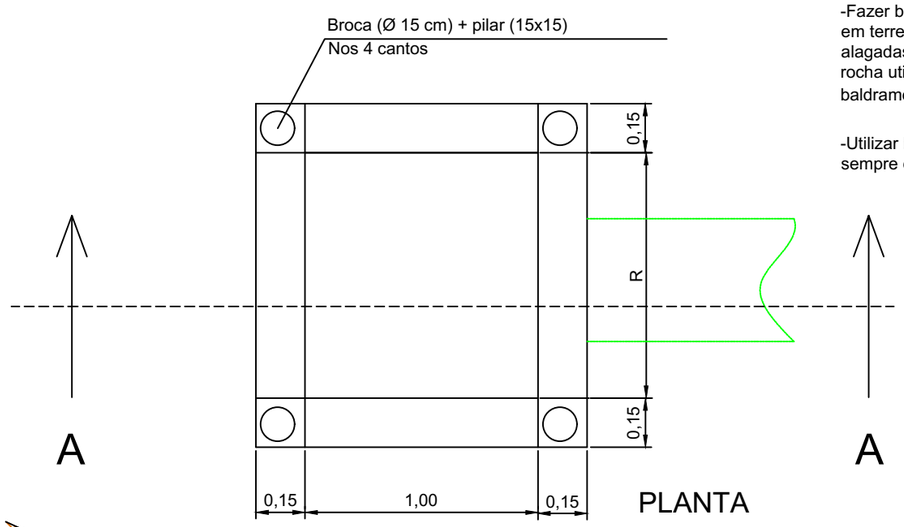
Observações

PBT-144-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

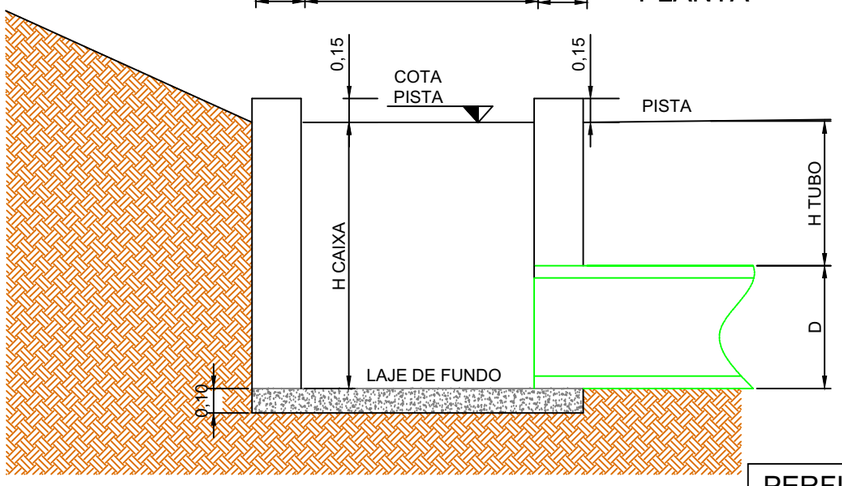
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80

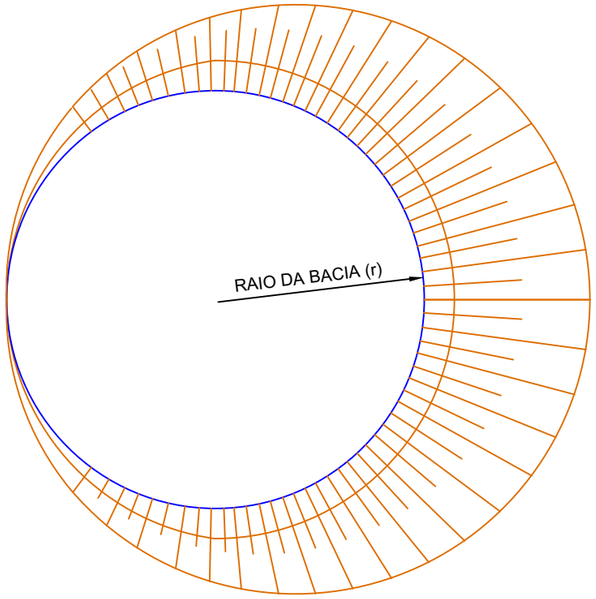


CORTE AA

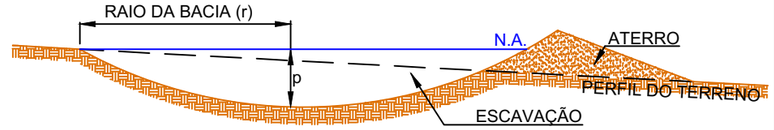
DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.



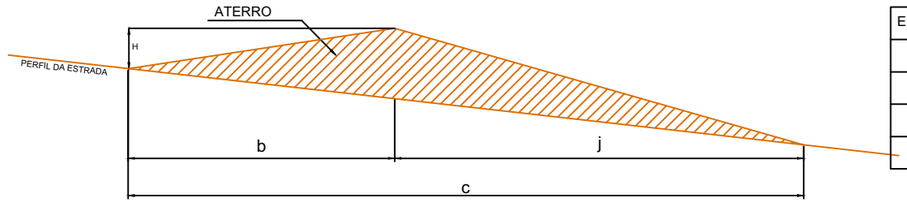
r = 8 m
p = 1 m



BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

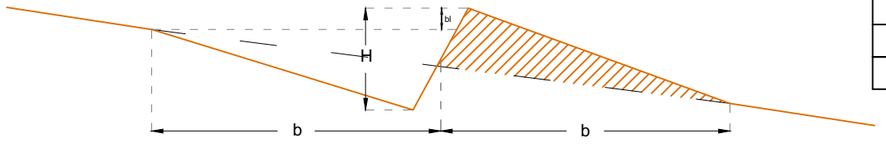
TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto: PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município: PEREIRA BARRETO

Código da(s) estrada(s): PBT-144

Comprimento do(s) trecho(s): Total : 7,24 km

Bairro(s): Nossa Senhora de Fátima

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações

PBT-144-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Pereira Barreto

TRECHO: PBT-144

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PBT-144-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Pereira Barreto	PBT-144

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PBT-144-08 – Composições de Preços Unitários
PBT-144-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 97.591,72
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	14.079,03	3,31	46.601,59
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 46.639,37
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	145.950,10	0,18	26.271,02
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	906,51	0,53	480,45
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	142.056,42	0,14	19.887,90
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 315.235,13
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	14.479,96	7,62	110.337,30
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	86.879,76	1,14	99.042,93
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	90,00	479,01	43.110,90
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	8.800,00	7,13	62.744,00
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 328.839,89
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	43.439,88	7,57	328.839,89
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 0,00
					SUB TOTAL:	R$ 788.306,11
					BDI 35%:	R$ 275.907,14
					TOTAL GERAL:	R$ 1.064.213,25

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Pereira Barreto	PBT-144

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PBT-144-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Pereira Barreto	PBT-144

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PBT-144-00 – Termo de Referência
PBT-144-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL PBT-144, NO MUNICÍPIO DE PEREIRA BARRETO/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	97.591,72	32.530,57	32.530,57	32.530,58
2	LIMPEZA DA ÁREA	46.639,37	15.546,46	15.546,46	15.546,45
3	TERRAPLENAGEM	315.235,13	105.078,38	105.078,38	105.078,37
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	328.839,89	109.613,30	109.613,30	109.613,29
5	OBRAS COMPLEMENTARES	-	-	-	-
TOTAL PARCIAL		788.306,11	262.768,71	262.768,71	262.768,69
BDI 35%		275.907,14	91.969,05	91.969,05	91.969,04
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		1.064.213,25	354.737,76	709.475,52	1.064.213,25

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Pereira Barreto

TRECHO

PBT-144

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PBT-144-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: PEREIRA BARRETO **Estrada:** PBT-144 – 7,24 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 29

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 35

Ponto 36

Ponto 37

Ponto 38

Ponto 39

Ponto 40

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 41

Ponto 42

Ponto 43

Ponto 44

Ponto 45

Ponto 46

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 47

Ponto 48

Ponto 49

Ponto 50

Ponto 51

Ponto 52

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 53

Ponto 54

Ponto 55

Ponto 56

Ponto 57

Ponto 58

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 59

Ponto 60

Ponto 61

Ponto 62

Ponto 63

Ponto 64

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 65

Ponto 66

Ponto 67

Ponto 68

Ponto 69

Ponto 70

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 71

Ponto 72

Ponto 73

Ponto 74

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Pereira Barreto	PBT-144

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PBT-144-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Pereira Barreto	PBT-144

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PBT-144-00 – Termo de Referência

PBT-144-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

PBT-144-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,53**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	214,01	0,53
		Total da Composição				0,53
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**7,62**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01244	214,01	2,66
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,01039	215,11	2,23
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00675	240,02	1,62
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00070	217,00	0,15

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00475	202,61	0,96
		Total da Composição				7,62
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00425	214,01	0,91
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00037	217,00	0,08
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00033	240,02	0,08
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00033	202,61	0,07
		Total da Composição				1,14
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**479,01**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,04741	215,11	440,42
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,13232	217,00	28,71
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02233	240,02	5,36
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02233	202,61	4,52
		Total da Composição				479,01
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**7,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	214,01	7,13
		Total da Composição				7,13
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**7,57**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	4,00000	0,58	2,32
		Total da Composição				7,57

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Pereira Barreto	PBT-144

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PBT-144-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

PBT-144-03 – Orçamento

PBT-144-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada

A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**145.950,10**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	146.856,61
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	906,51
(A - B)	145.950,10

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	142.056,42

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	142.056,42

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	14.479,96

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	7.239,98
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	7.239,98
(A + B)	14.479,96

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	m²	86.879,76

Fórmula:

ΣC (A)	7.239,98
Largura da Plataforma (B)	12,00
(A x B)	86.879,76

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	90,00

Fórmula:

Σ nº	90,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	8.800,00

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	4.500,00
Σ (Td x nº) (B)	4.300,00
(A + B)	8.800,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	43.439,88

Fórmula:

ΣC (A)	7.239,98
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	43.439,88

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	494.056,51	7.703.920,14	-	0,20	0,10	-	-	-	-	5,00	5,00	10,20	10,10
2	493.954,01	7.703.841,42	129,28	0,40	0,30	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,30
3	493.870,55	7.703.773,77	107,43	0,30	0,20	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,20
4	493.787,61	7.703.709,66	104,83	0,20	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,20
5	493.717,27	7.703.649,10	92,83	0,10	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,30
6	493.640,69	7.703.589,86	96,82	0,20	0,40	80,00	1	50,00	50,00	-	5,00	0,20	10,40
7	493.563,37	7.703.542,35	91,74	0,10	0,30	32,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,30
8	493.464,16	7.703.569,87	102,99	0,10	0,20	72,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,20
9	493.363,81	7.703.594,73	103,67	0,10	0,20	56,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,20
10	493.273,24	7.703.621,26	94,37	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
11	493.165,91	7.703.653,75	112,15	0,40	0,40	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,40
12	493.087,94	7.703.678,62	81,87	0,30	0,20	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,20
13	492.989,98	7.703.708,57	102,50	0,20	0,20	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,20
14	492.892,85	7.703.736,64	101,14	0,50	0,40	72,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,40
15	492.795,93	7.703.767,47	101,73	0,60	0,30	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,60	10,30
16	492.712,33	7.703.792,23	87,35	0,50	0,40	60,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,40
17	492.614,47	7.703.823,39	102,70	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
18	492.468,46	7.703.766,67	156,65	0,20	0,30	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,30
19	492.377,50	7.703.736,97	95,69	0,30	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
20	492.249,07	7.703.698,73	134,00	0,50	0,30	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,30
21	492.162,48	7.703.668,70	91,66	0,40	0,20	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,20
22	492.090,58	7.703.610,78	92,34	0,40	0,50	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,50
23	492.008,28	7.703.547,22	104,02	0,60	0,50	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,60	10,50
24	491.940,54	7.703.495,50	85,22	0,40	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,20
25	491.895,41	7.703.405,06	101,08	0,40	0,40	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,40
26	491.856,73	7.703.312,41	100,40	0,60	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,60	10,50
27	491.813,37	7.703.218,66	103,30	0,70	0,20	80,00	1	50,00	-	5,00	5,00	10,70	10,20
28	491.779,27	7.703.140,51	85,27	0,60	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	-	10,60	0,20
29	491.741,64	7.703.054,72	93,69	0,80	0,20	80,00	2	50,00	50,00	5,00	-	10,80	0,20
30	491.703,89	7.702.975,13	88,09	0,40	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,20
31	491.653,78	7.702.868,20	118,11	0,40	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,20
32	491.607,82	7.702.766,80	111,32	0,30	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,20
33	491.579,03	7.702.694,85	77,50	0,30	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,20
34	491.538,27	7.702.608,06	95,88	0,40	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,20
35	491.504,69	7.702.527,26	87,52	0,30	0,30	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
36	491.464,87	7.702.438,70	97,10	0,40	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,20
37	491.416,63	7.702.332,43	116,79	0,30	0,20	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,20
38	491.390,02	7.702.265,24	72,31	0,30	0,20	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,20
39	491.341,89	7.702.161,30	114,56	0,40	0,30	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,30
40	491.302,38	7.702.070,42	99,10	0,30	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,20
41	491.258,41	7.701.975,77	104,37	0,40	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,20
42	491.216,41	7.701.873,83	110,26	0,20	0,30	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,30
43	491.151,36	7.701.877,22	65,14	0,40	0,30	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,30
44	491.058,30	7.701.900,41	95,94	0,20	0,40	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,40
45	490.954,31	7.701.925,70	107,22	0,40	0,30	60,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,30

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
46	490.841,48	7.701.955,52	116,76	0,30	0,20	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,20
47	490.736,03	7.701.984,02	109,24	0,40	0,10	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,10
48	490.657,96	7.702.002,57	80,24	0,40	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,20
49	490.563,65	7.702.028,96	97,95	0,80	0,30	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	10,30
50	490.490,05	7.702.046,63	75,70	0,50	0,40	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,40
51	490.377,85	7.702.055,64	112,57	0,50	0,30	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,30
52	490.281,38	7.702.041,31	97,54	0,50	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,30
53	490.188,86	7.702.025,65	93,83	0,30	0,40	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,40
54	490.103,94	7.702.014,64	85,68	0,30	0,30	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
55	490.006,01	7.701.998,98	99,27	0,60	0,30	68,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,60	10,30
56	489.900,58	7.701.985,20	106,45	0,40	0,30	64,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,30
57	489.839,81	7.701.976,86	61,35	0,50	0,30	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,30
58	489.730,84	7.701.963,18	109,88	0,20	0,30	72,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,30
59	489.620,53	7.701.948,06	111,39	0,50	0,30	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,30
60	489.515,42	7.701.933,61	106,17	0,50	0,20	68,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,20
61	489.430,29	7.701.922,16	85,93	0,30	0,30	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
62	489.313,73	7.701.906,15	117,66	0,30	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,20
63	489.205,29	7.701.888,48	109,92	0,50	0,30	72,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,30
64	489.104,14	7.701.876,24	102,09	0,30	0,30	60,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
65	489.010,37	7.701.866,66	94,26	0,30	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,20
66	488.932,42	7.701.854,44	78,90	0,30	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,20
67	488.838,35	7.701.838,11	95,51	0,20	0,20	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,20
68	488.752,80	7.701.827,31	86,25	0,50	0,30	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,30
69	488.643,32	7.701.811,19	110,67	0,50	0,40	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,40
70	488.542,48	7.701.801,39	101,34	0,50	0,30	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,30
71	488.449,54	7.701.787,27	94,06	0,30	0,30	68,00	1	50,00	-	5,00	5,00	10,30	10,30
72	488.343,50	7.701.773,91	107,49	0,50	0,20	40,00	2	50,00	-	5,00	5,00	10,50	10,20
73	488.248,07	7.701.758,69	96,66	0,30	0,20	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,20
74	488.171,68	7.701.747,45	77,29	0,20	0,10	64,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Sud Mennucci

TRECHO

SUN-010 / SUN-319

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

SUN-300-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
SUN-300-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
SUN-300-03 - Anexo III – Orçamento
SUN-300-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
SUN-300-05 - Anexo V – Cronograma
SUN-300-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
SUN-300-07 - Anexo VII – Glossário
SUN-300-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
SUN-300-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

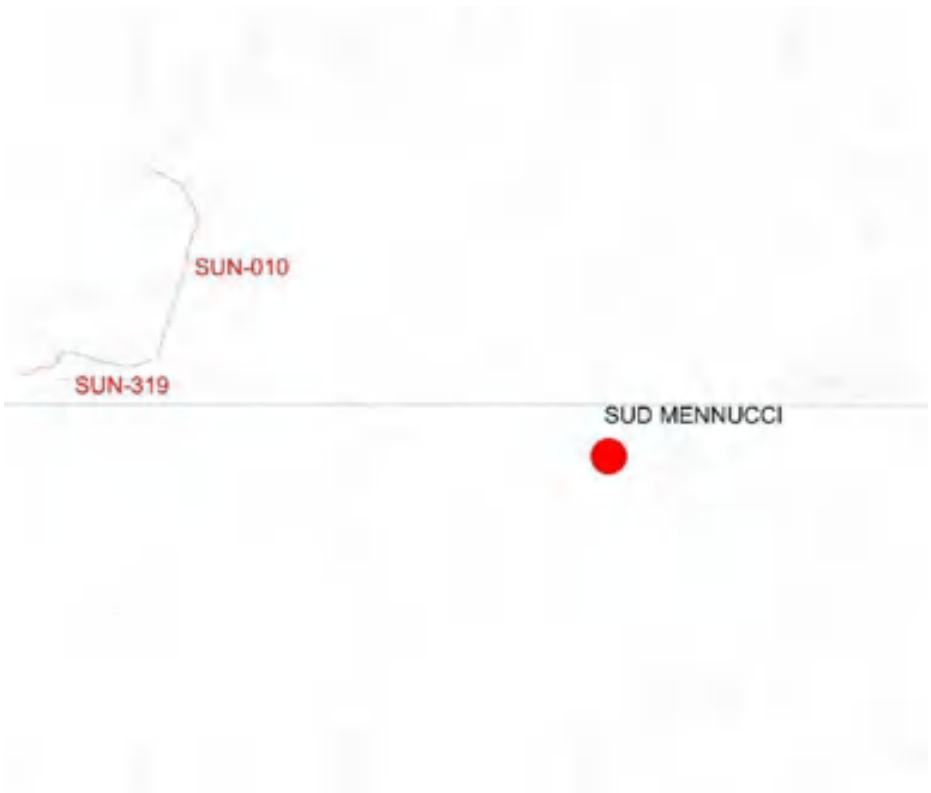
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **SUN-010 E SUN-319 DO MUNICÍPIO DE SUD MENNUCCI /SP**. Trata-se de adequação de 4,96 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
SUN-010	2,98	Faz.Bonanza-Copar	500.977,40 mE 7.716.217,15 mN	501.057,97 mE 7.713.630,38 mN
SUN-319	1,98	Faz.Bonanza-Copar	499.192,11 mE 7.713.427,98 mN	500.956,00 mE 7.713.598,62 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

SUN-010

Número de produtores beneficiados	100
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	3
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	130
Tipo de veículo: Pesado (60 %) Médio (20 %)	Passeio (20 %)
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária e de insumo animal.	

SUN-319

Número de produtores beneficiados	50
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	12
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	50
Tipo de veículo: Pesado (60 %) Médio (20 %)	Passeio (20 %)
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, transporte de alunos, visitas dos agentes de saúde e escoar a produção agropecuária e resíduos agropecuários.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Sud Mennucci

TRECHO

SUN-010 / SUN-319

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SUN-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

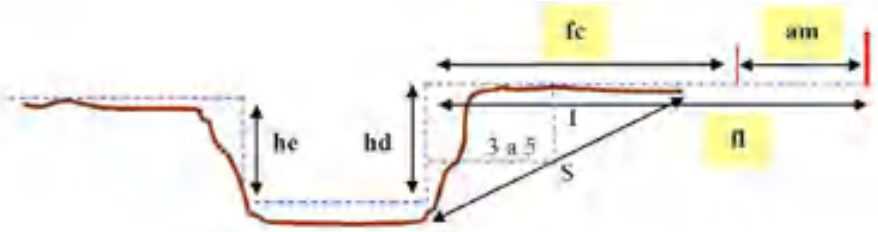
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

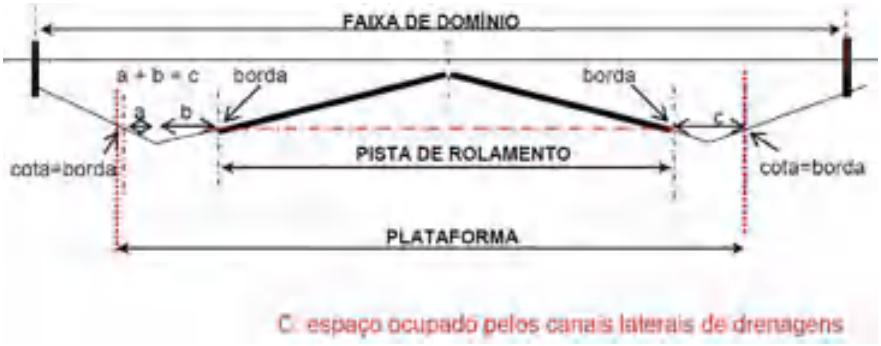
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

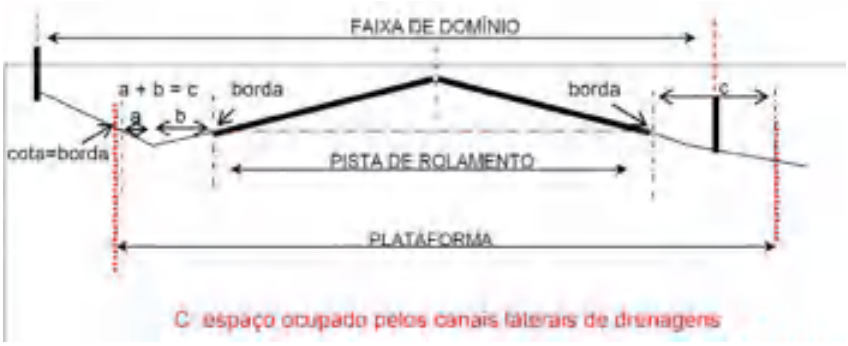
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

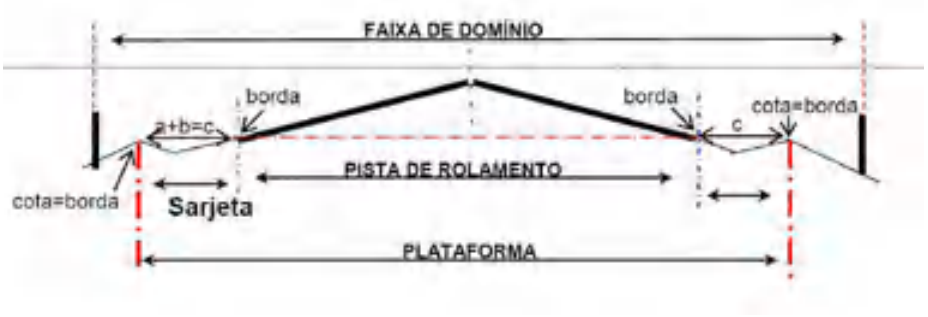


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):



Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

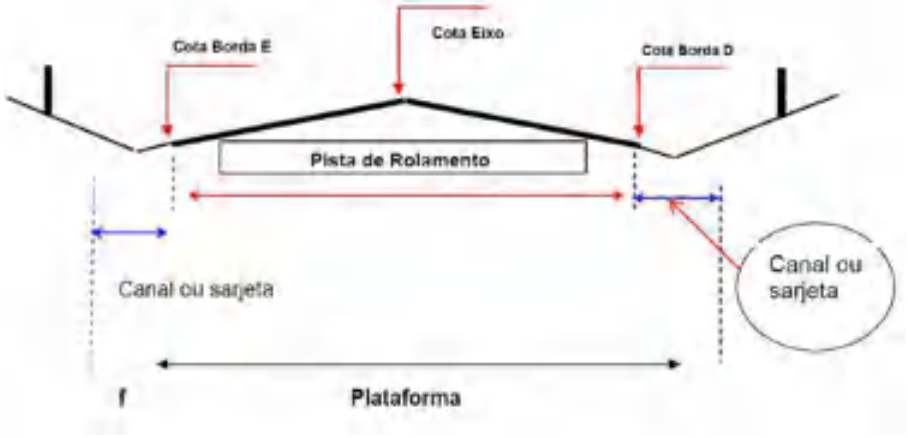
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

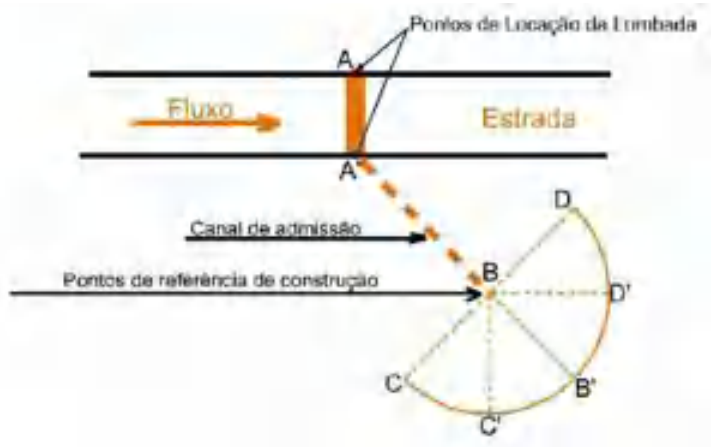
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

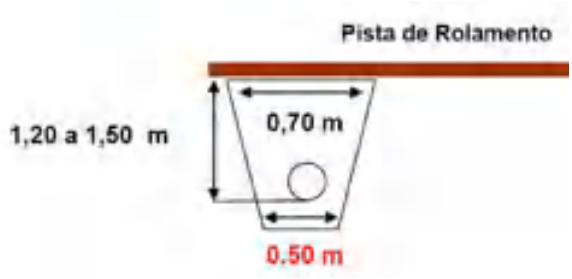
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

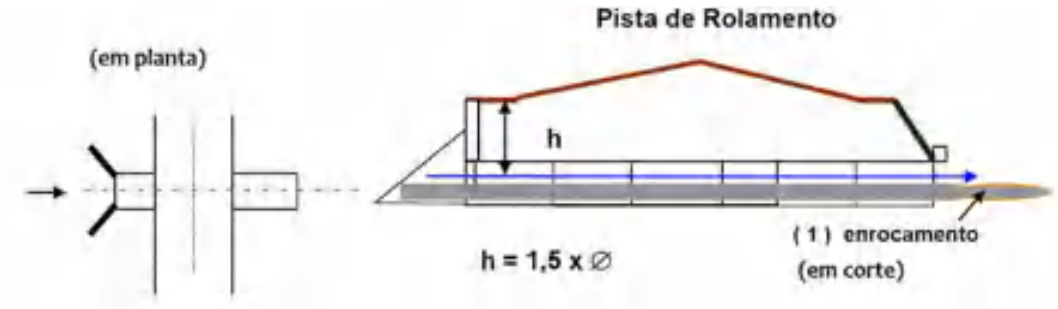
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

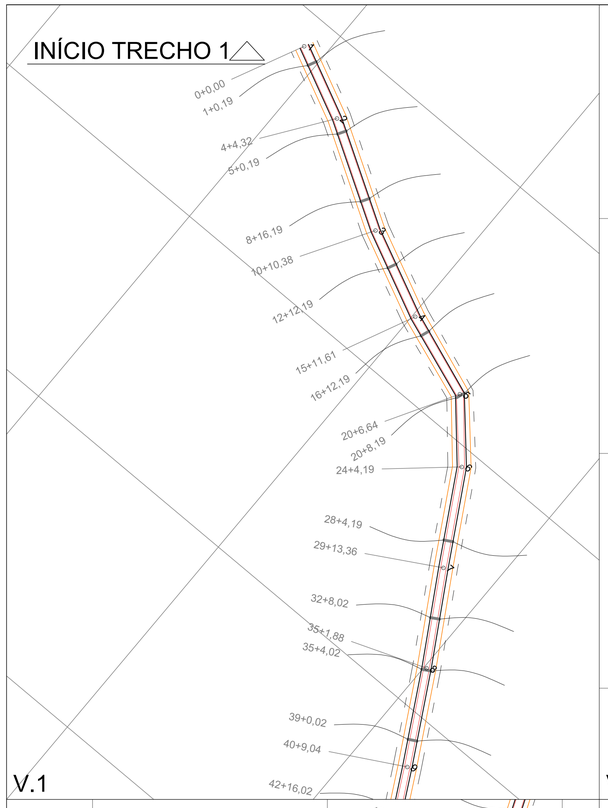
A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

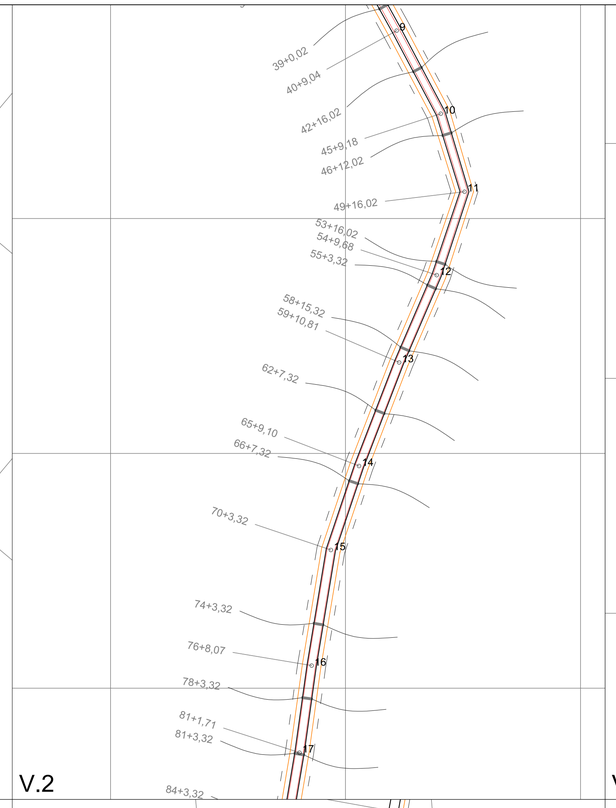
Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

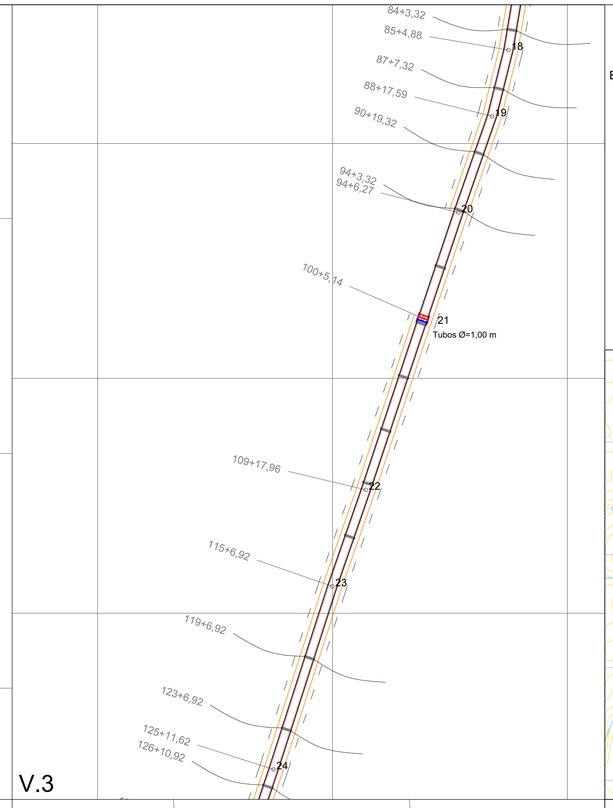
Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

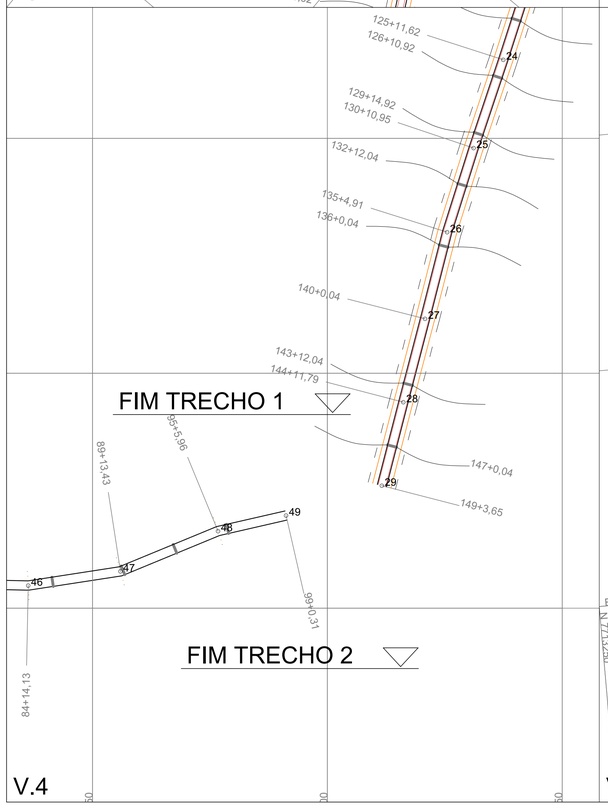
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

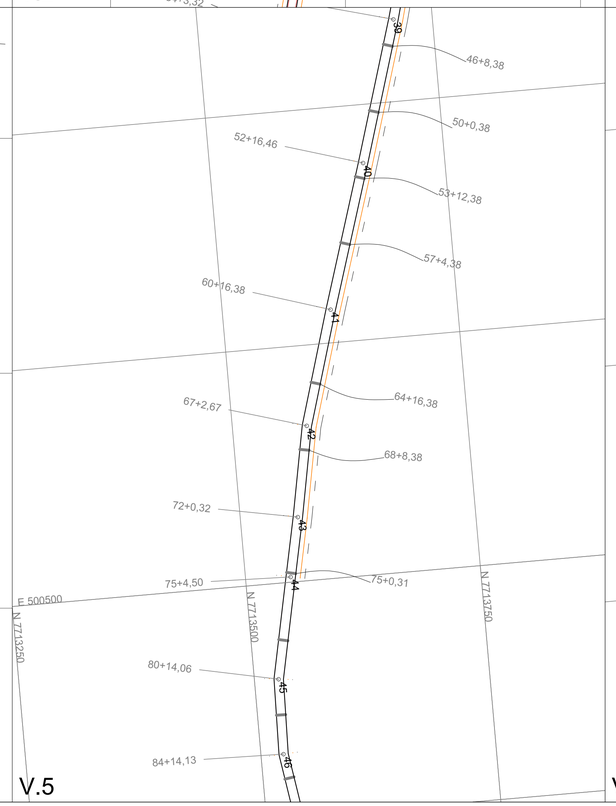
INÍCIO TRECHO 1



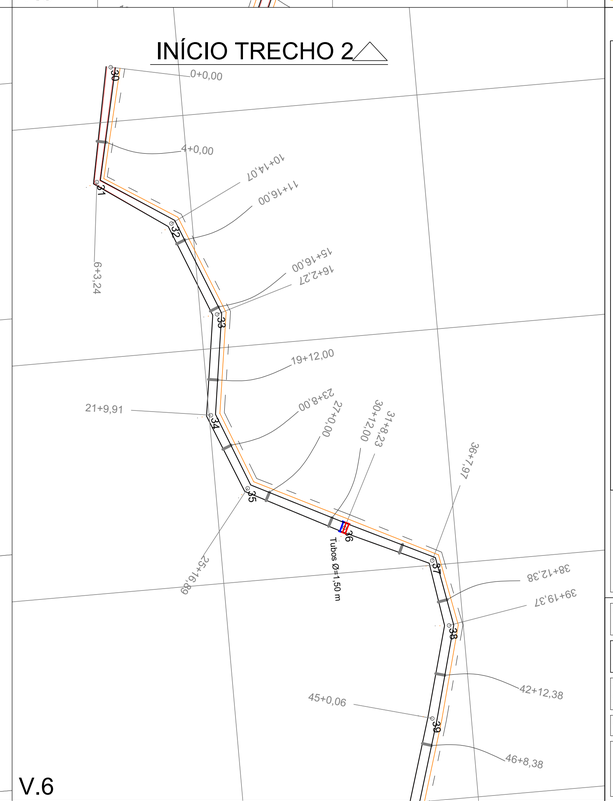




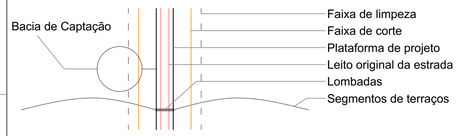




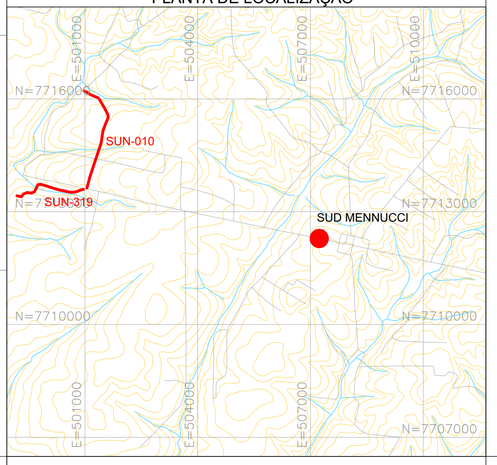
INÍCIO TRECHO 2



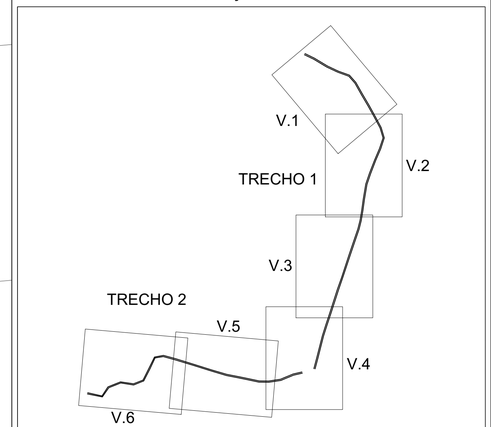
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
SUN-300-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
SUD MENNUCCI

Região/Bairro:
Bonanza / Maria Helena

Código da(s) estrada(s):
SUN-010 / SUN-319

Comprimento do(s) trecho(s):
2,98 km / 1,98 km

Escala: 1:3000

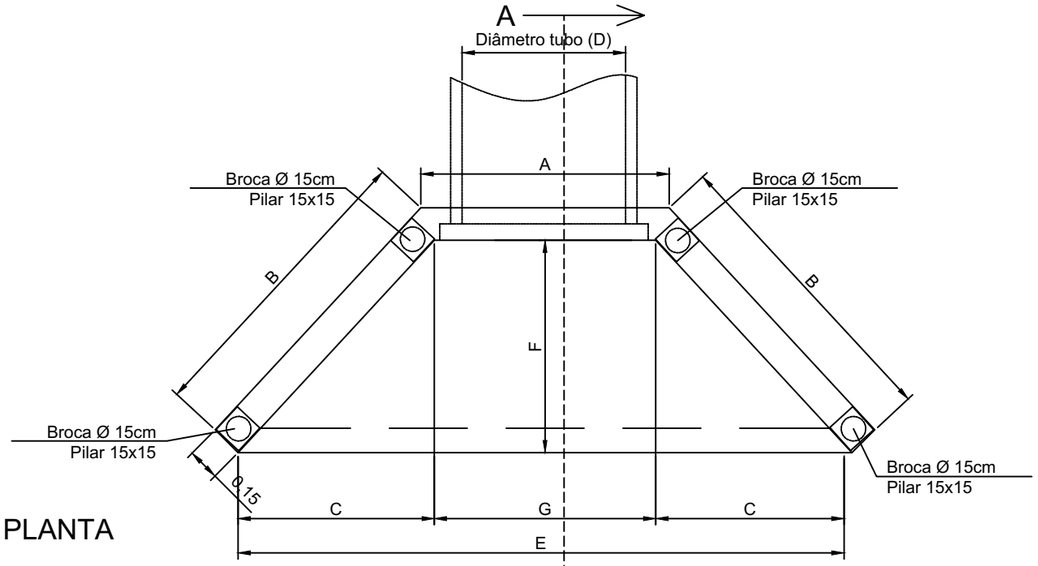
Data: 07/2022

Folha(s): 1/1

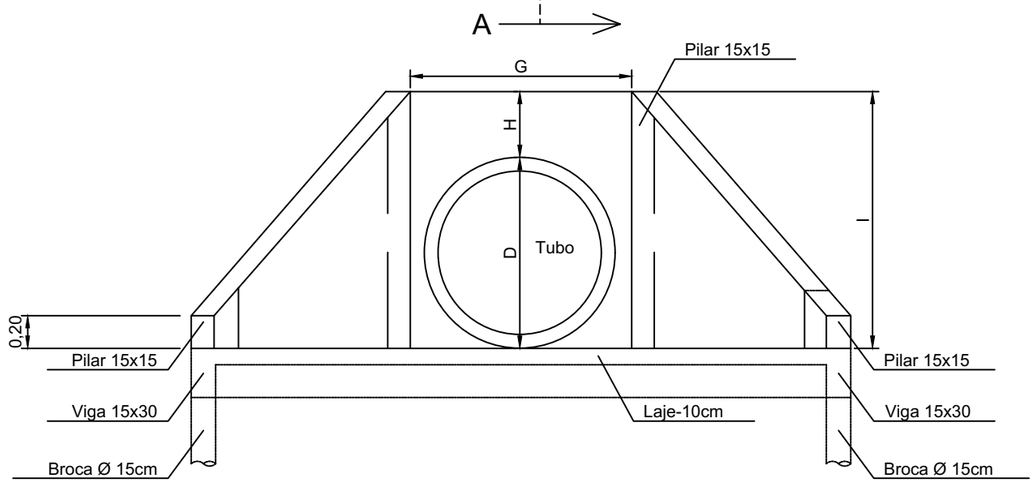
Resp. Técnico:

planservi engenharia

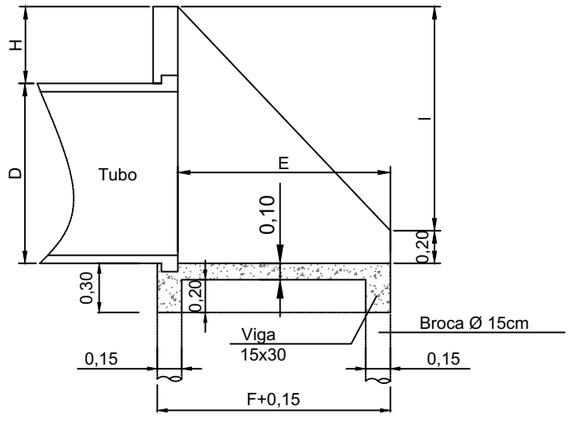
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 060066800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
SUD MENNUCCI

Código da(s) estrada(s):
SUN-010 / SUN-319

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 4,96 km

Bairro(s):
Maria Helena

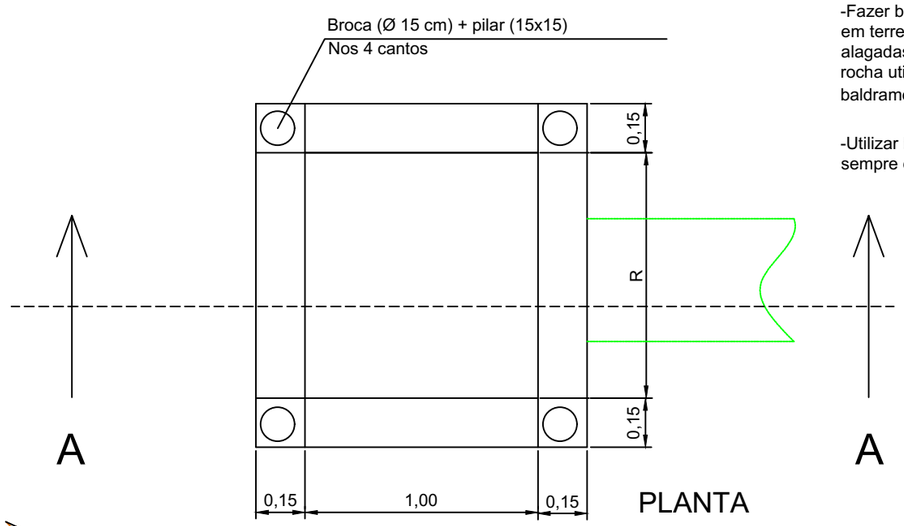
Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

Observações
SUN-300-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

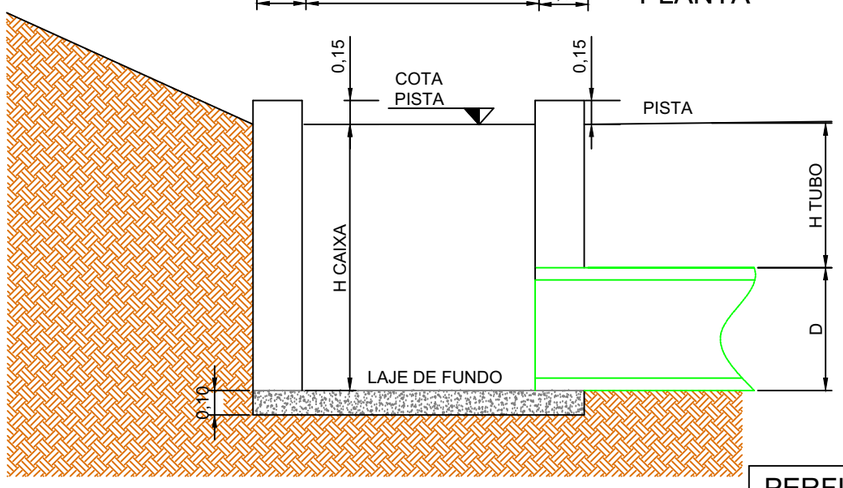
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



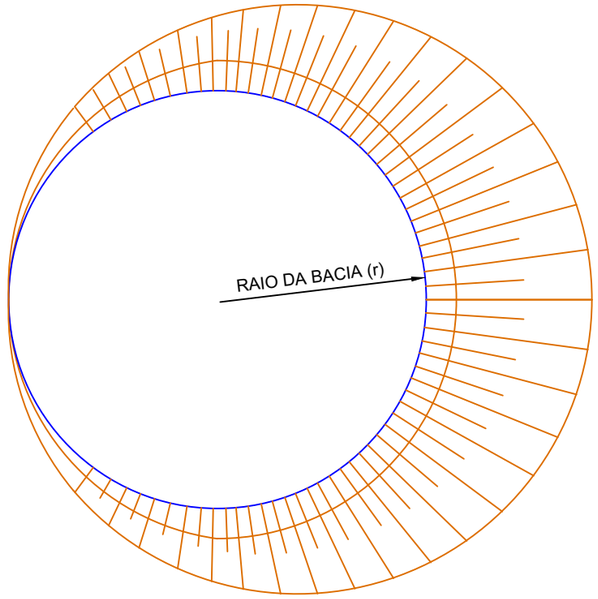
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

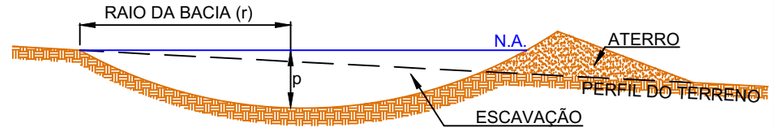
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

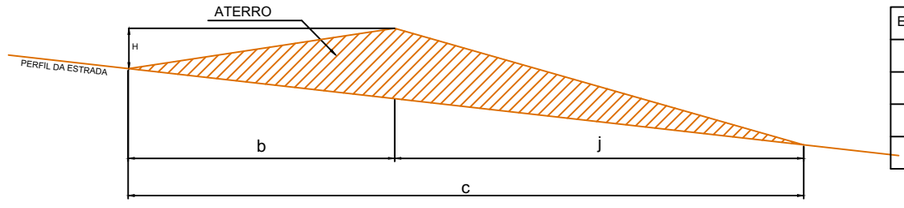


r = 8 m
p = 1 m



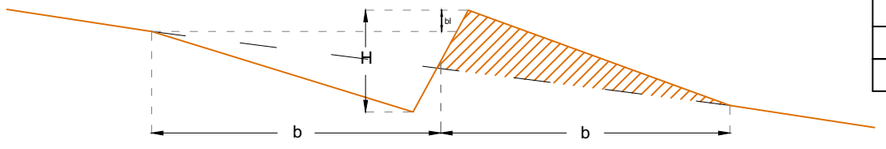
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
SUD MENNUCCI

Código da(s) estrada(s):
SUN-010 / SUN-319

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 4,96 km

Bairro(s):
Maria Helena

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações
SUN-300-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Sud Mennucci	SUN-010 / SUN-319

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SUN-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Sud Mennucci

TRECHO

SUN-010 / SUN-319

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SUN-300-08 – Composições de Preços Unitários
SUN-300-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 132.778,82
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	2,00	42.163,08	84.326,16
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00	8.320,80	16.641,60
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	9.304,70	3,31	30.798,56
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50	225,00	1.012,50
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 23.916,68
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	73.402,75	0,18	13.212,50
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	1.227,29	0,53	650,46
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	71.812,25	0,14	10.053,72
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 143.681,32
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	7.296,28	4,35	31.738,82
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	49.639,60	1,04	51.625,18
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	62,00	449,61	27.875,82
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	4.550,00	7,13	32.441,50
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 232.909,00
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	29.783,76	7,82	232.909,00
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 55.733,64
5.04	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	24,00	615,84	14.780,16
5.06	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1500mm (fornecimento e instalação)	m	24,00	1.282,94	30.790,56
5.13	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm	Unid.	3,00	1.403,37	4.210,11
5.17	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN = 1500mm	Unid.	3,00	1.984,27	5.952,81
					SUB TOTAL:	R$ 589.019,46
					BDI 35%:	R$ 206.156,81
					TOTAL GERAL:	R$ 795.176,27

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Sud Mennucci	SUN-010 / SUN-319

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SUN-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Sud Mennucci

TRECHO

SUN-010 / SUN-319

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SUN-300-00 – Termo de Referência
SUN-300-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL SUN-010; SUN-319, NO MUNICÍPIO DE SUD MENNUCCI/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	132.778,82	44.259,61	44.259,61	44.259,60
2	LIMPEZA DA ÁREA	23.916,68	7.972,23	7.972,23	7.972,22
3	TERRAPLENAGEM	143.681,32	47.893,77	47.893,77	47.893,78
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	232.909,00	77.636,33	77.636,33	77.636,34
5	OBRAS COMPLEMENTARES	55.733,64	18.577,88	18.577,88	18.577,88
TOTAL PARCIAL		589.019,46	196.339,82	196.339,82	196.339,82
BDI 35%		206.156,81	68.718,94	68.718,94	68.718,93
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		795.176,27	265.058,76	530.117,52	795.176,27

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Sud Mennucci	SUN-010 / SUN-319

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SUN-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: SUD MENNUCCI **Estrada:** SUN-010 – 2,98 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: SUD MENNUCCI **Estrada:** SUN-319 – 1,98 km

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Ponto 35

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 36

Ponto 37

Ponto 38

Ponto 39

Ponto 40

Ponto 41

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 42

Ponto 43

Ponto 44

Ponto 45

Ponto 46

Ponto 47

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 48

Ponto 49

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Sud Mennucci	SUN-010 / SUN-319

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SUN-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Sud Mennucci	SUN-010 / SUN-319

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SUN-300-00 – Termo de Referência
SUN-300-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

SUN-300-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,53**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	214,01	0,53
		Total da Composição				0,53
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**4,35**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00708	214,01	1,52
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00592	215,11	1,27
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00384	240,02	0,92
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00040	217,00	0,09

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00271	202,61	0,55
		Total da Composição				4,35
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08
		Total da Composição				1,04
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**449,61**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	1,92170	215,11	413,38
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,12420	217,00	26,95
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02096	240,02	5,03
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02096	202,61	4,25
		Total da Composição				449,61
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**7,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	214,01	7,13
		Total da Composição				7,13
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**7,82**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	4,50000	0,57	2,57
		Total da Composição				7,82

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	5.04	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1000 mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**615,84**
TPU-DER	24.16.15	tubo de concreto d=1,00m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	553,81	553,81
TPU-DER	72.27.03.04	escavadeira hid.s/est.0,62m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,25000	246,88	61,72
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00785	39,59	0,31
		Total da Composição				615,84
	5.06	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1500 mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**1.282,94**
TPU-DER	24.16.23	tubo de concreto d=1,50m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	1.208,41	1.208,41
TPU-DER	72.27.03.04	escavadeira hid.s/est.0,62m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	246,88	74,06
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,01178	39,59	0,47
		Total da Composição				1.282,94
	5.13	**Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm**	**Unid.**			**1.403,37**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,50000	529,73	264,87
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,96000	549,44	527,46
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	5,00000	39,59	197,95
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	22,76000	15,56	354,15
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,40000	147,36	58,94
		Total da Composição				1.403,37
	5.17	**Conjunto de alas para tubo com DN = 1500mm**	**Unid.**			**1.984,27**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,77000	529,73	407,89
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	1,36000	549,44	747,24
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	7,70000	39,59	304,84
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	28,96000	15,56	450,62
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,50000	147,36	73,68
		Total da Composição				1.984,27

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Sud Mennucci	SUN-010 / SUN-319

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SUN-300-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

SUN-300-03 – Orçamento
SUN-300-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

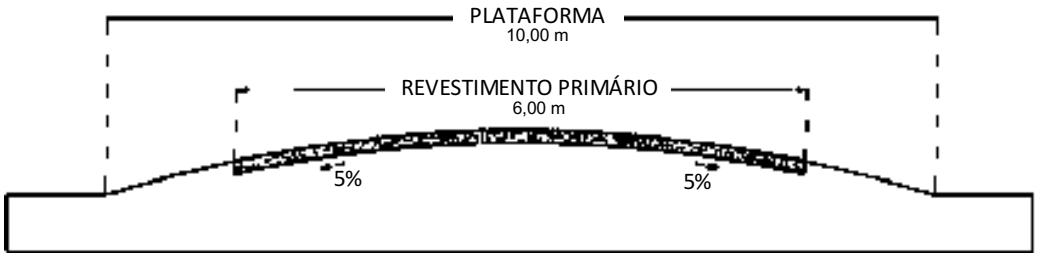
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**73.402,75**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	74.630,04
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	1.227,29
(A - B)	73.402,75

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**71.812,25**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	71.812,25

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**7.296,28**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	4.312,63
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	2.983,65
(A + B)	7.296,28

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**49.639,60**

Fórmula:

ΣC (A)	4.963,96
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	49.639,60

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**62,00**

Fórmula:

Σ nº	62,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**4.550,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	2.800,00
Σ (Td x nº) (B)	1.750,00
(A + B)	4.550,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**29.783,76**

Fórmula:

ΣC (A)	4.963,96
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	29.783,76

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	500.977,40	7.716.217,15	-	0,20	0,10	-	-	-	-	5,00	5,00	10,20	10,10
2	501.053,44	7.716.180,73	84,32	0,30	0,10	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,10
3	501.161,45	7.716.115,76	126,06	0,20	0,10	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,10
4	501.253,01	7.716.072,60	101,23	0,10	0,10	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
5	501.342,28	7.716.040,05	95,03	0,10	0,10	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
6	501.393,63	7.715.981,95	77,55	0,40	0,60	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,60
7	501.447,68	7.715.887,10	109,17	0,50	0,80	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,80
8	501.502,57	7.715.793,80	108,52	0,50	0,70	56,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,70
9	501.554,44	7.715.700,06	107,16	0,50	0,50	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
10	501.601,40	7.715.611,63	100,14	0,30	0,40	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,40
11	501.626,60	7.715.528,63	86,84	0,30	0,30	64,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
12	501.597,01	7.715.439,77	93,66	0,40	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,30
13	501.557,01	7.715.346,92	101,13	0,50	0,50	72,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
14	501.514,40	7.715.236,59	118,29	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
15	501.484,39	7.715.147,28	94,22	0,20	0,30	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,30
16	501.463,96	7.715.024,22	124,75	0,20	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,50
17	501.451,04	7.714.931,48	93,64	0,30	0,60	80,00	1	50,00	50,00	-	5,00	0,30	10,60
18	501.437,28	7.714.849,59	83,17	0,20	0,40	60,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,40
19	501.419,78	7.714.779,09	72,71	0,30	0,30	64,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
20	501.384,04	7.714.676,51	108,68	0,40	0,40	72,00	1	-	-	5,00	5,00	10,40	10,40
21	501.346,23	7.714.563,96	118,87	0,20	0,20	64,00	2	-	-	5,00	5,00	10,20	10,20
22	501.285,49	7.714.381,36	192,82	0,20	0,10	60,00	4	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,10
23	501.249,86	7.714.278,66	108,96	0,40	0,10	56,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,10
24	501.187,25	7.714.083,78	204,70	0,40	0,30	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,30
25	501.155,68	7.713.989,71	99,33	0,50	0,20	64,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,20
26	501.127,45	7.713.900,18	93,96	0,40	0,20	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,20
27	501.104,01	7.713.808,00	95,13	0,40	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,30
28	501.080,88	7.713.719,24	91,75	0,40	0,20	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,20
29	501.057,97	7.713.630,38	91,86	0,50	0,30	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,30
-								-	-				
30	499.192,11	7.713.427,98		0,30	0,20			-	-	-	-	0,30	0,20
31	499.312,72	7.713.402,64	123,24	0,20	0,30	80,00	1	70,00	-	5,00	-	10,20	0,30
32	499.363,54	7.713.477,90	90,83	0,20	0,30	76,00	1	70,00	-	5,00	-	10,20	0,30
33	499.464,04	7.713.517,96	108,20	0,30	0,20	80,00	2	70,00	-	5,00	-	10,30	0,20
34	499.570,49	7.713.502,03	107,64	0,20	0,20	76,00	1	70,00	-	5,00	-	10,20	0,20
35	499.651,31	7.713.534,13	86,98	0,30	0,30	76,00	1	70,00	-	5,00	-	10,30	0,30
36	499.702,23	7.713.633,07	111,34	0,20	0,20	72,00	2	-	-	-	-	0,20	0,20
37	499.745,04	7.713.723,15	99,74	0,20	0,20	80,00	1	70,00	-	5,00	-	10,20	0,20
38	499.815,44	7.713.734,99	71,40	0,20	0,20	80,00	1	70,00	-	5,00	-	10,20	0,20
39	499.912,62	7.713.708,65	100,69	0,10	0,20	76,00	1	70,00	-	5,00	-	10,10	0,20
40	500.062,18	7.713.663,17	156,40	0,10	0,20	72,00	2	70,00	-	5,00	-	10,10	0,20
41	500.214,66	7.713.615,25	159,92	0,10	0,20	72,00	2	70,00	-	5,00	-	10,10	0,20
42	500.335,68	7.713.579,17	126,29	0,10	0,20	80,00	1	70,00	-	5,00	-	10,10	0,20
43	500.431,60	7.713.561,13	97,65	0,10	0,20	72,00	1	70,00	-	5,00	-	10,10	0,20
44	500.494,40	7.713.548,07	64,18	0,10	0,20	72,00	1	-	-	-	-	0,10	0,20

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	n°	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
45	500.601,68	7.713.525,82	109,56	0,30	0,20	80,00	1	-	-	-	-	0,30	0,20
46	500.681,66	7.713.524,05	80,07	0,20	0,20	68,00	1	-	-	-	-	0,20	0,20
47	500.779,77	7.713.539,20	99,30	0,20	0,20	76,00	1	-	-	-	-	0,20	0,20
48	500.883,61	7.713.582,03	112,53	0,30	0,30	60,00	2	-	-	-	-	0,30	0,30
49	500.956,00	7.713.598,62	74,35	0,20	0,40	64,00	1	-	-	-	-	0,20	0,40

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TERMO DE REFERÊNCIA

"LOTE 225"

PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

A- OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objetivo a contratação de empresa especializada em execução de obras de engenharia para recuperação e conservação de estradas rurais, através do Programa Cidadania no Campo- Rotas Rurais - Melhor Caminho da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra, conforme as especificações técnicas constantes do Projeto Executivo, que integra este Edital como **Anexo I**, observadas as normas técnicas da ABNT.

B- RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS/LOTE.

LOTE- 225

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
225.01	JOÃO DO PAU D'ALHO	SJA-446	3,45	426.713,00 mE- 7.647.558,41 mN	428.908,73 mE -7.648.053,33 mN	6,08 km
		SJA-331	2,63	428.476,76 mE - 7.646.215,30 mN	429.083,67 mE - 7.648.768,66 mN	

C- DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

C.01- Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da **Portaria 3214 de 08/06/1978**, relativas à **Segurança e Medicina do Trabalho**.

C.02- Além das disposições aqui manifestas, a execução dos serviços deverá obedecer também os Projetos Técnicos.

C.03- Entende-se como Projeto Técnico, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

C.04- Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da **ABNT.**

C.05- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão **"De Primeira Qualidade"** tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

C.06- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizada no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

C.07- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

C.08- Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar: devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.09- O aceite, e posterior pagamento de cada item, só será dado após o item ser completamente realizado, não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

C.10- A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente à propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

C.11- A execução de todos os serviços contratados obedecerão aos projetos fornecidos, o MEMORIAL DESCRITIVO e o Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha orçamentária, com seus critérios de medição.

C.12- Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

C.13- Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

C.14- Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

C.15- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

C.16- Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser

recuperados, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.17- A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

C.18- No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

C.19- A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

C.20- O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

C.21- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA;

D- LICENÇAS E TAXAS

D.1- Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

E- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

E.1- Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

F- QUADRO DE OBRA

F.1- A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralização dos trabalhos.

G - PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 180 (cento e oitenta) dias.

H - ELEMENTOS DO PROJETO TÉCNICO.

Faz parte **integrante** deste projeto técnico:

O projeto técnico para a execução de cada obra “EXECUTADO PELA EMPRESA PLANSERVI ENGENHARIA LTDA” contendo os anexos abaixo relacionados:

ANEXO I- Memorial Descritivo (de cada obra);

ANEXO II- Plantas e demais elementos gráficos (de cada obra);

ANEXO III- Planilha orçamentária quantitativa (do lote);

ANEXO IV- Critérios de medição (de cada obra);

ANEXO V- Cronograma físico-financeiro (do lote)

ANEXO VI- Relatório fotográfico (de cada obra).

ANEXO VII- Glossário de termos técnicos.

ANEXO VIII- Composição de preços unitários.

ANEXO IX- Memória de Cálculos.

São Paulo, 30 de junho de 2022.

SILVIO BEGOSSO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0600893607

HENRIQUE CARLOS MONTEFELTRO FRAGA
ENGENHEIRO AGRONOMO
CREA: 0601939234

RODRIGO SANTIAGO S. F. AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 5061286319

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
São João do Pau D'Alho	SJA-446 / SJA-331

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

SJA-000-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
SJA-000-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
SJA-000-03 - Anexo III – Orçamento
SJA-000-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
SJA-000-05 - Anexo V – Cronograma
SJA-000-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
SJA-000-07 - Anexo VII – Glossário
SJA-000-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
SJA-000-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **SJA-446 E SJA-331 DO MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO DO PAU D'ALHO /SP**. Trata-se de adequação de 6,08 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
SJA-446	3,45	TAGUARA BRANCA	426.713,00 mE 7.647.558,41 mN	428.908,73 mE 7.648.053,33 mN
SJA-331	2,63	SUMATA	428.476,76 mE 7.646.215,30 mN	429.083,67 mE 7.648.768,66 mN

1.2 Croqui do Local

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

SJA-446

Número de produtores beneficiados	30
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	20
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	50
Tipo de veículo: Pesado (30 %) Médio (35 %)	Passeio (35 %)
Importância socioeconômica: De grande importância para o escoamento da produção Agropecuária da agricultura familiar.	

SJA-331

Número de produtores beneficiados	30
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	20
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	80
Tipo de veículo: Pesado (60 %) Médio (20 %)	Passeio (20 %)
Importância socioeconômica: Escoar a produção agropecuária de gado corte leite , Seringueira, Urucum, milho,cana.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada "Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
São João do Pau D'Alho	SJA-446 / SJA-331

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SJA-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3

1.1 Acompanhamento técnico da obra 3

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3

1.4 Placa de identificação de obra 4

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7

2.5 Lombadas 11

2.6 Terraços 12

2.7 Bacias de captação 14

2.8 Drenagem profunda 16

2.9 Instalação de tubos em concreto 17

2.10 Revestimento primário 20

2.11 Compactação 25

2.12 Aterro 28

2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

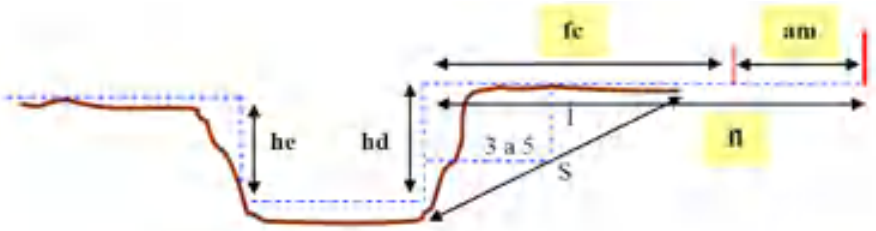
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

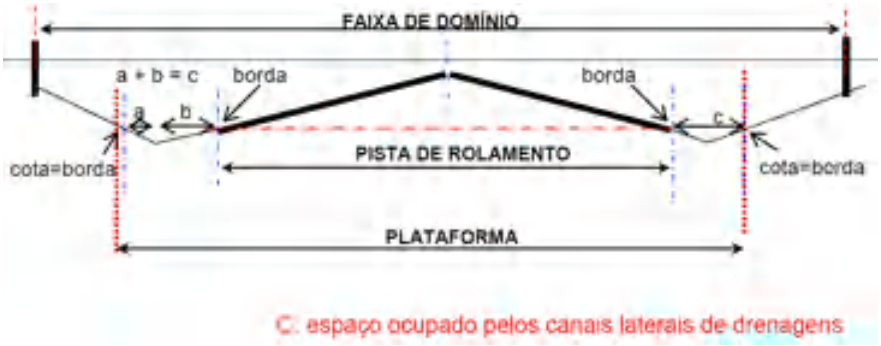
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

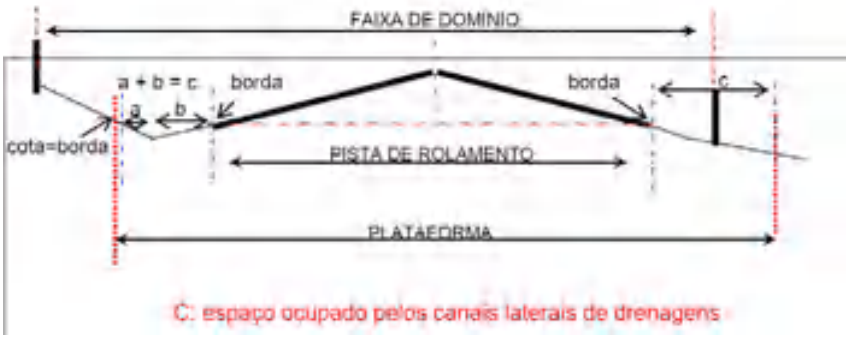
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

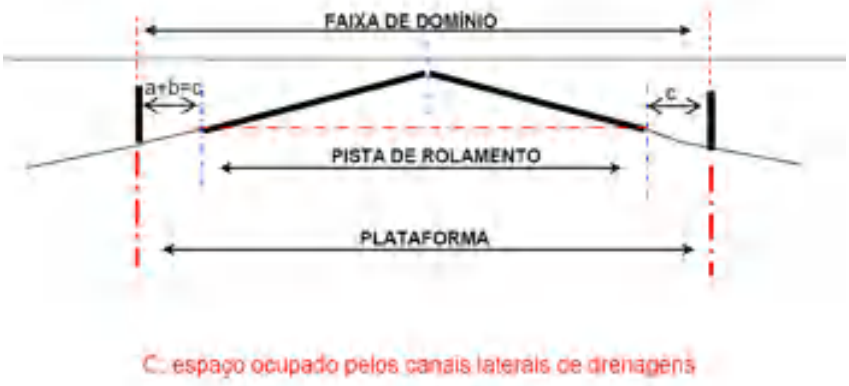
Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:



Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

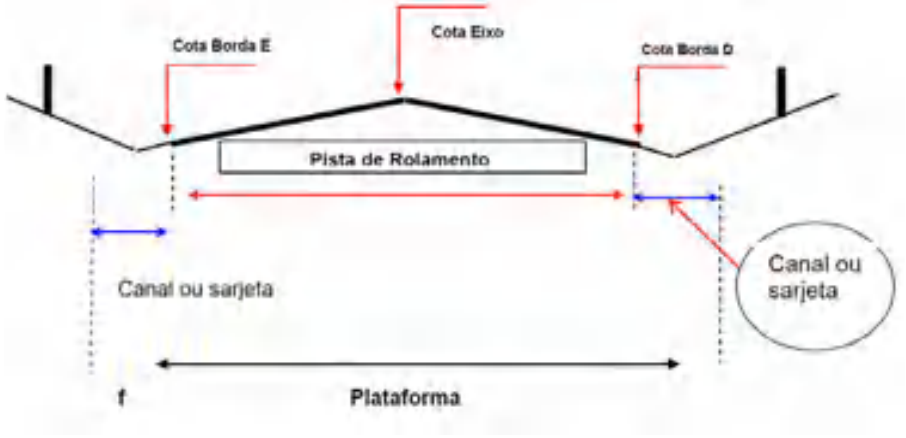
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

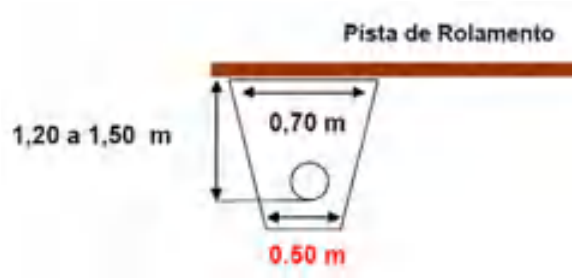
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

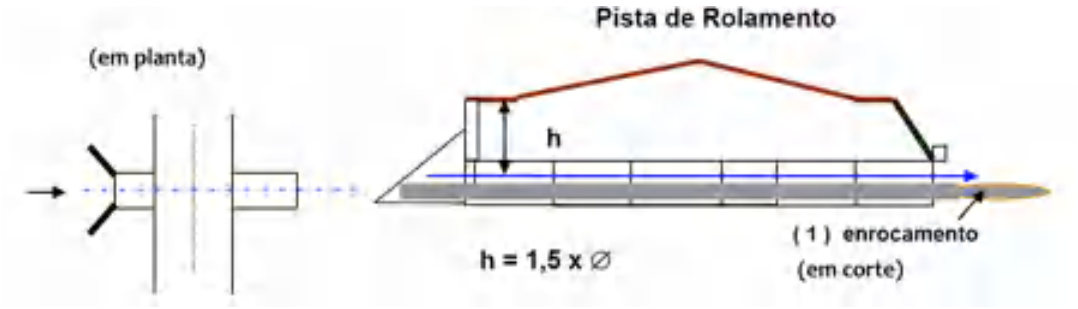
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

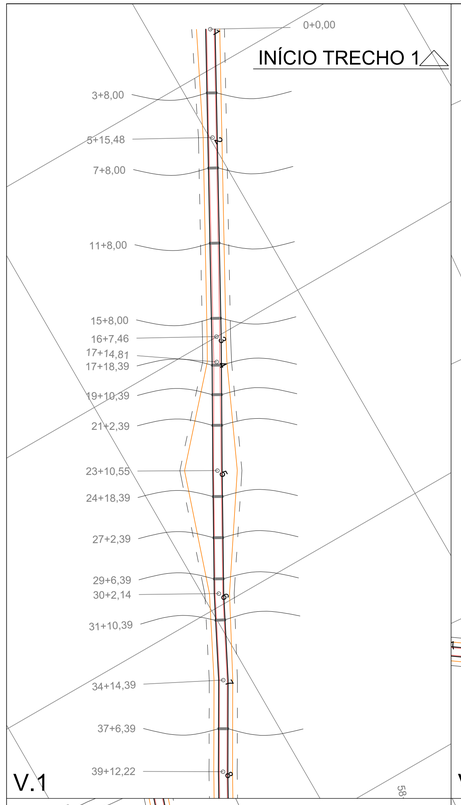
A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

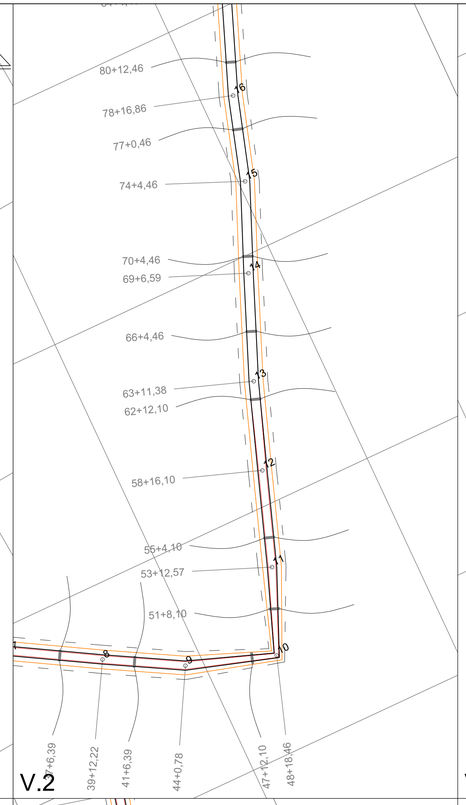
Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

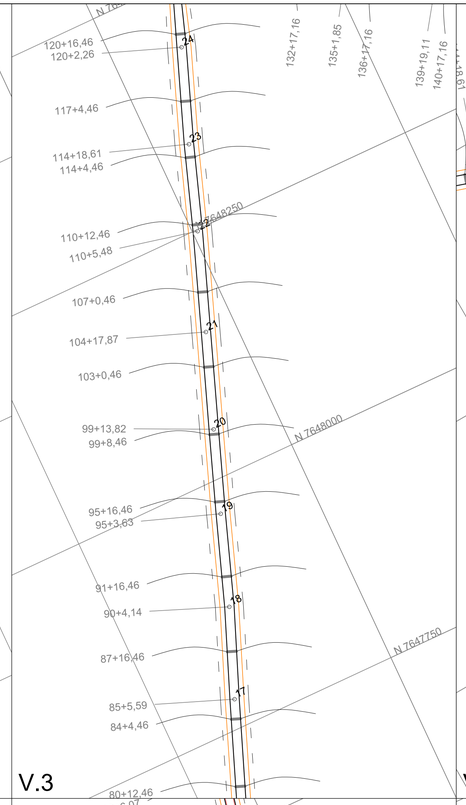
INÍCIO TRECHO 1



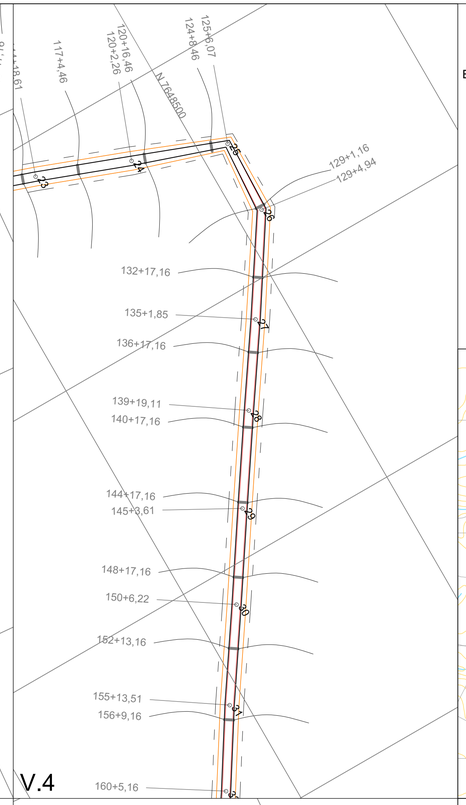
V.1



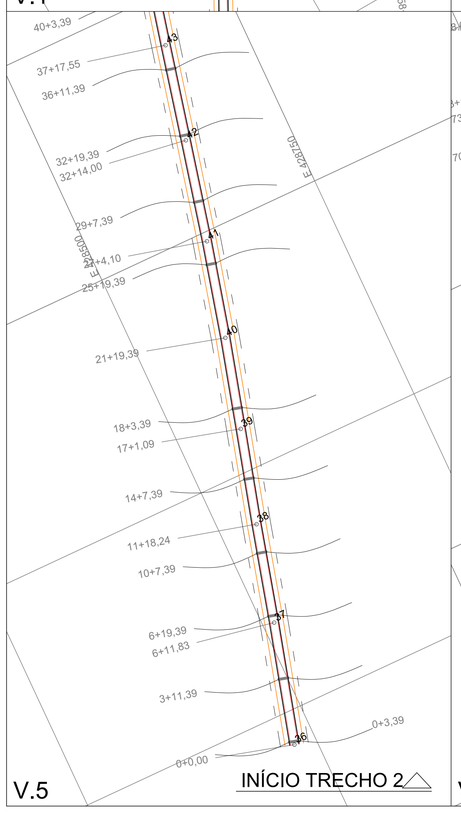
V.2



V.3

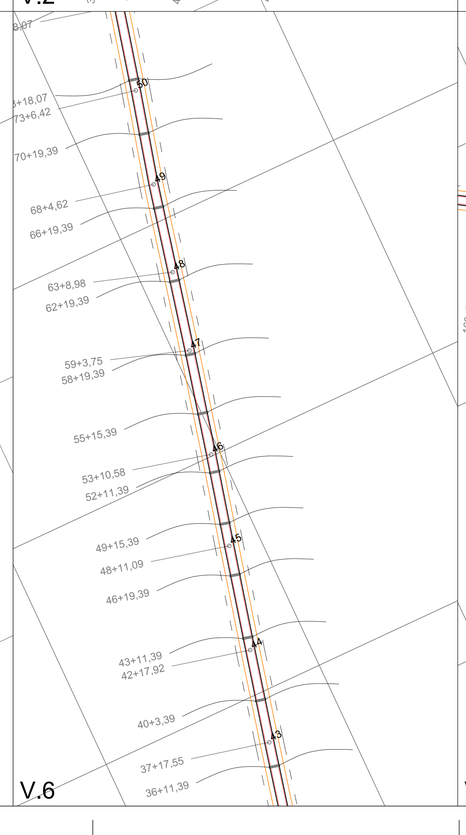


V.4

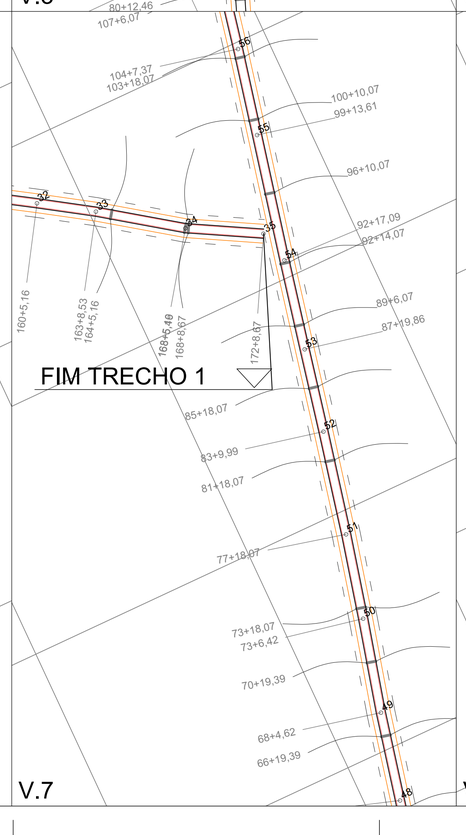


V.5

INÍCIO TRECHO 2



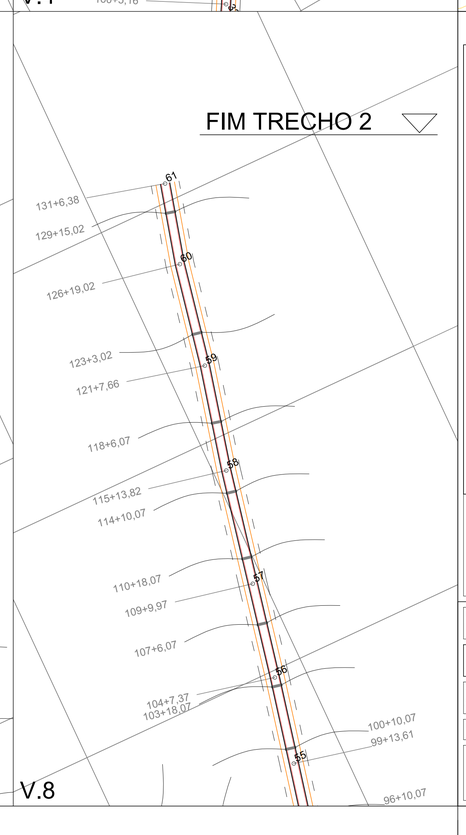
V.6



FIM TRECHO 1

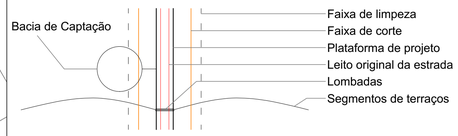
V.7

FIM TRECHO 2

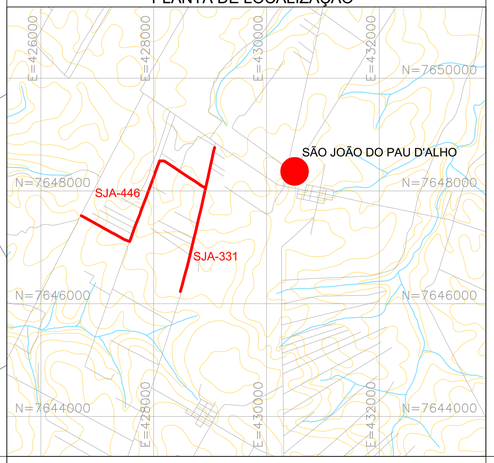


V.8

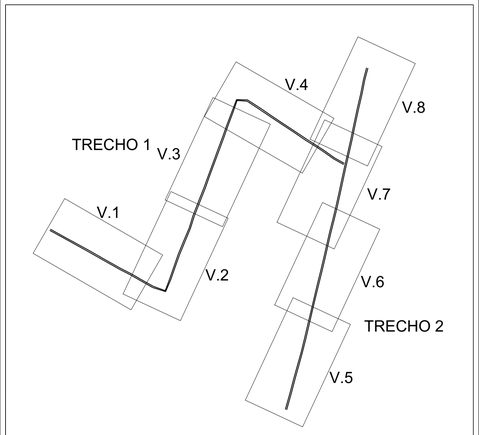
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
SJA-000-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
SÃO JOÃO DO PAU D'ALHO

Região/Bairro:
TAGUARA BRANCA / SUMATA

Código da(s) estrada(s):
SJA-446 / SJA-331

Comprimento do(s) trecho(s):
3,45 km / 2,63 km

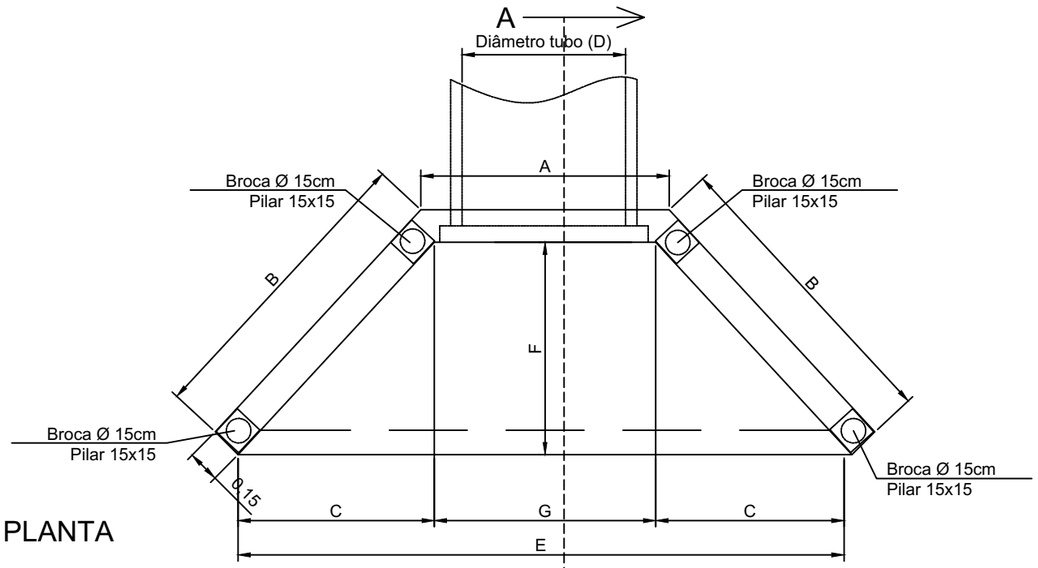
Escala: 1:3000

Data: 07/2022

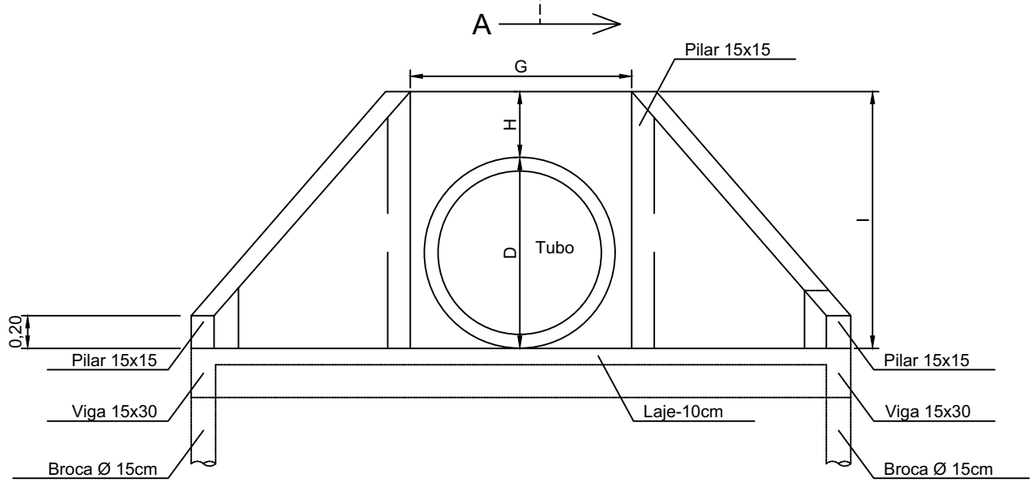
Folha(s): 1/1

Resp. Técnico:
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

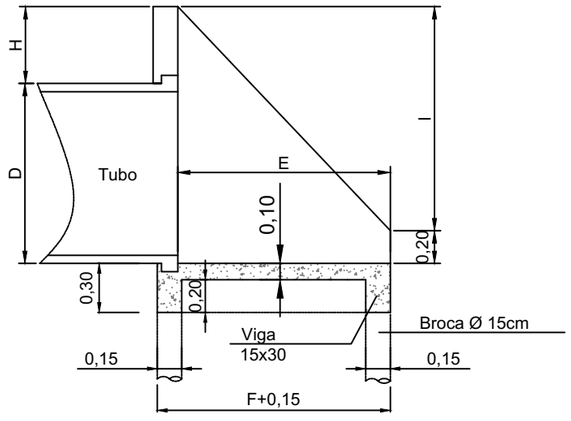
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo - CREA: 5061286319



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
SÃO JOÃO DO PAU D'ALHO

Código da(s) estrada(s):
SJA-446 / SJA-331

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 6,08 km

Bairro(s):
TAGUARA BRANCA / SUMATA

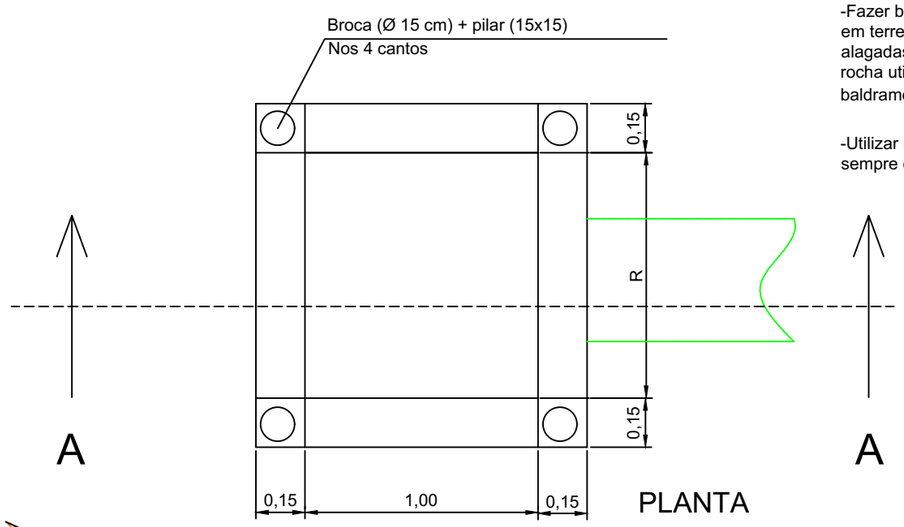
Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

Observações
SJA-000-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
RODRIGO SANTIAGO DOS SANTOS FOGAÇA AZEVEDO
CREA: 5061286319

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

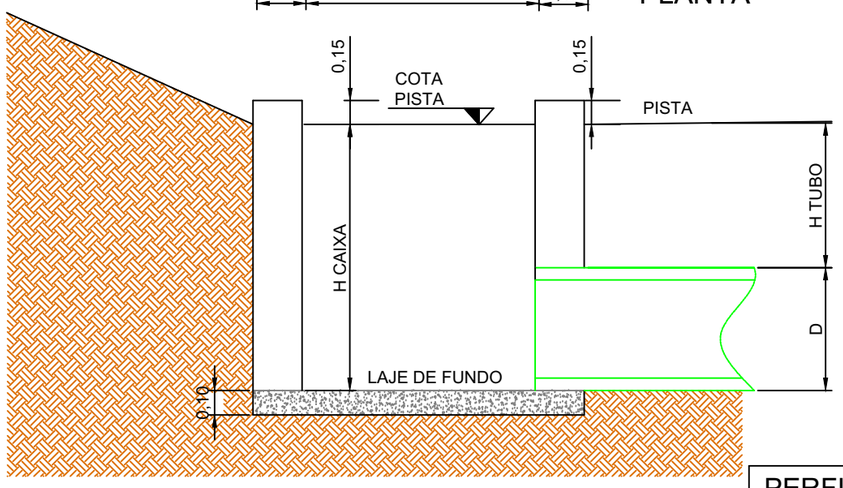
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



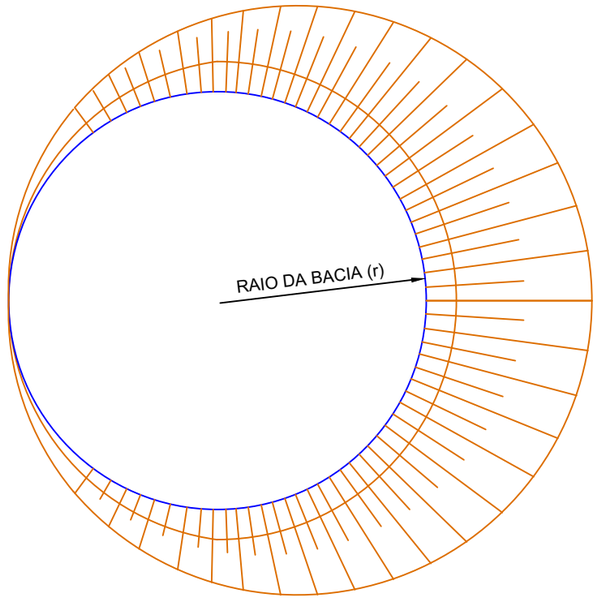
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

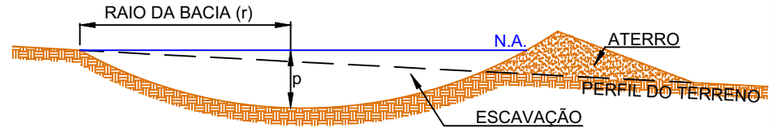
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

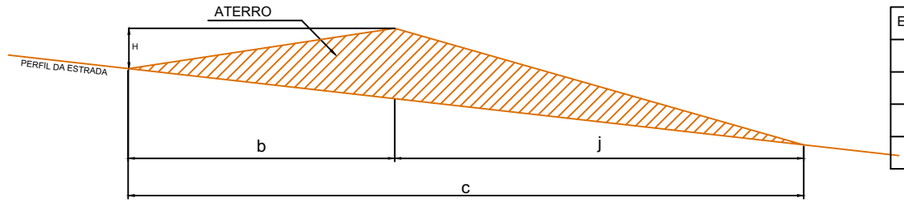


r = 8 m
p = 1 m



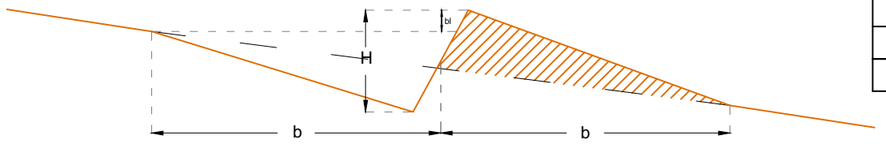
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
SÃO JOÃO DO PAU D'ALHO

Código da(s) estrada(s):
SJA-446 / SJA-331

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 6,08 km

Bairro(s):
TAGUARA BRANCA / SUMATA

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações
SJA-000-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
RODRIGO SANTIAGO DOS SANTOS FOGAÇA AZEVEDO
CREA: 5061286319

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

A3 - Desenho:

EMITENTE

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
São João do Pau D'Alho	SJA-446 / SJA-331

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SJA-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
São João do Pau D'Alho	SJA-446 / SJA-331

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SJA-000-08 – Composições de Preços Unitários
SJA-000-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 85.562,65
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	10.444,87	3,31	34.572,52
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 68.068,48
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	53.121,01	0,18	9.561,78
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	77.520,30	0,53	41.085,76
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	124.435,30	0,14	17.420,94
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 281.587,26
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	11.600,74	7,11	82.481,26
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	54,70	23,13	1.265,21
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	131,59	131,52	17.306,72
3.04	3.4	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.	m	363,07	67,71	24.583,47
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	60.750,50	1,04	63.180,52
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	78,00	476,36	37.156,08
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	7.800,00	7,13	55.614,00
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 271.919,24
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.450,30	7,46	271.919,24
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 0,00
					SUB TOTAL:	R$ 707.137,63
					BDI 35%:	R$ 247.498,17
					TOTAL GERAL:	R$ 954.635,80

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
São João do Pau D'Alho	SJA-446 / SJA-331

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SJA-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
São João do Pau D'Alho	SJA-446 / SJA-331

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SJA-000-00 – Termo de Referência
SJA-000-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL SJA-446; SJA-331, NO MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO DE PAU D'ALHO/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	85.562,65	28.520,88	28.520,88	28.520,89
2	LIMPEZA DA ÁREA	68.068,48	22.689,49	22.689,49	22.689,50
3	TERRAPLENAGEM	281.587,26	93.862,42	93.862,42	93.862,42
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	271.919,24	90.639,75	90.639,75	90.639,74
5	OBRAS COMPLEMENTARES	-	-	-	-
TOTAL PARCIAL		707.137,63	235.712,54	235.712,54	235.712,55
BDI 35%		247.498,17	82.499,39	82.499,39	82.499,39
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		954.635,80	318.211,93	636.423,86	954.635,80

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
São João do Pau D'Alho	SJA-446 / SJA-331

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SJA-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: SÃO JOÃO DO PAU D'ALHO **Estrada:** SJA-446 – 3,45 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 29

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 35

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: SÃO JOÃO DO PAU D'ALHO **Estrada:** SJA-331 – 2,63 km

Ponto 36

Ponto 37

Ponto 38

Ponto 39

Ponto 40

Ponto 41

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 42

Ponto 43

Ponto 44

Ponto 45

Ponto 46

Ponto 47

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 48

Ponto 49

Ponto 50

Ponto 51

Ponto 52

Ponto 53

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 54

Ponto 55

Ponto 56

Ponto 57

Ponto 58

Ponto 59

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 60

Ponto 61

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO
Programa Melhor Caminho

CONTRATO
GSA nº02/2021

MUNICÍPIO
São João do Pau D'Alho

TRECHO
SJA-446 / SJA-331

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SJA-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
São João do Pau D'Alho	SJA-446 / SJA-331

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SJA-000-00 – Termo de Referência

SJA-000-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

SJA-000-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,53**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	214,01	0,53
		Total da Composição				0,53
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**7,11**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01159	214,01	2,48
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00968	215,11	2,08
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00628	240,02	1,51
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00065	217,00	0,14

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00443	202,61	0,90
		Total da Composição				7,11
	3.02	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.**	**m**			**23,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03769	214,01	8,07
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,03148	215,11	6,77
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02044	240,02	4,91
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00212	217,00	0,46
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01440	202,61	2,92
		Total da Composição				23,13
	3.03	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.**	**m**			**131,52**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,21437	214,01	45,88
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,17908	215,11	38,52
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,11628	240,02	27,91
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,01207	217,00	2,62
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,08190	202,61	16,59
		Total da Composição				131,52
	3.04	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.**	**m**			**67,71**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,11038	214,01	23,62
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,09220	215,11	19,83
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,05987	240,02	14,37
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00622	217,00	1,35
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,04217	202,61	8,54
		Total da Composição				67,71
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08
		Total da Composição				1,04
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**476,36**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,03605	215,11	437,97
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,13159	217,00	28,56
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02221	240,02	5,33
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02221	202,61	4,50
		Total da Composição				476,36
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**7,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	214,01	7,13
		Total da Composição				7,13
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**7,46**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	3,75000	0,59	2,21
		Total da Composição				7,46

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
São João do Pau D'Alho	SJA-446 / SJA-331

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

SJA-000-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

SJA-000-03 – Orçamento
SJA-000-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

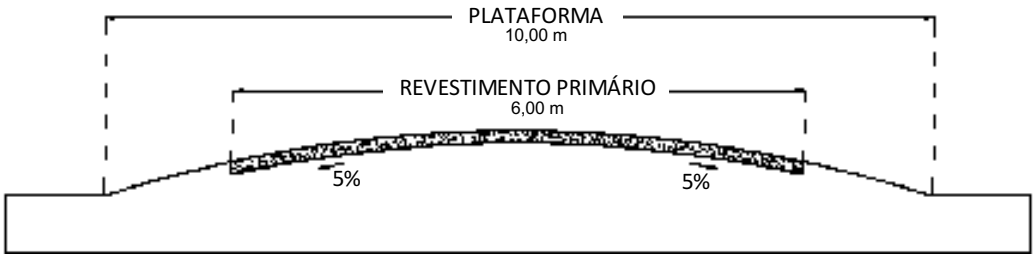
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**53.121,01**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	130.641,31
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	77.520,30
(A - B)	53.121,01

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Descrição do item	Unidade	Total
Espalhamento e regularização do material enleirado	**m²**	**124.435,30**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	124.435,30

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Descrição do item	Unidade	Total
Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	**m**	**11.600,74**

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	5.800,37
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	5.800,37
(A + B)	11.600,74

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Descrição do item	Unidade	Total
Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	**m**	**54,70**

Fórmula:

ΣC (se 1 m < Be <= 2 m) (A)	27,35
ΣC (se 1 m < Bd <= 2m) (B)	27,35
(A + B)	54,70

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Descrição do item	Unidade	Total
Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	**m**	**131,59**

Fórmula:

ΣC (se 2m < Be <= 3 m) (A)	131,59
ΣC (se 2 m < Bd <= 3 m) (B)	-
(A + B)	131,59

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.	**m**	**363,07**

Fórmula:

ΣC (se 3 m < Be <= 4 m) (A)	115,74
ΣC (se 3 m < Bd <= 4 m) (B)	247,33
(A + B)	363,07

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	**m²**	**60.750,50**

Fórmula:

ΣC (A)	6.075,05
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	60.750,50

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	**Unid.**	**78,00**

Fórmula:

Σ nº	78,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	**m**	**7.800,00**

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	3.900,00
Σ (Td x nº) (B)	3.900,00
(A + B)	7.800,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	**m²**	**36.450,30**

Fórmula:

ΣC (A)	6.075,05
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	36.450,30

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	426.713,00	7.647.558,41	-	0,30	2,00	-	-	-	-	5,00	9,82	10,30	16,82
2	426.814,09	7.647.502,75	115,48	0,40	0,50	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,50
3	426.999,74	7.647.400,42	211,98	0,60	0,70	80,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,60	10,70
4	427.023,14	7.647.387,24	27,35	3,00	2,50	32,00	2	50,00	50,00	5,72	5,00	13,72	12,50
5	427.123,72	7.647.330,02	115,74	5,00	6,00	76,00	1	50,00	50,00	16,05	30,00	26,05	41,00
6	427.237,91	7.647.265,89	131,59	1,50	1,00	44,00	3	50,00	50,00	6,23	5,00	12,73	11,00
7	427.319,96	7.647.223,97	92,25	1,00	1,00	64,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	11,00
8	427.404,31	7.647.174,98	97,83	1,00	0,70	52,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	11,00	10,70
9	427.481,58	7.647.131,71	88,56	0,80	0,70	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,80	10,70
10	427.574,16	7.647.100,58	97,68	0,70	1,00	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,70	11,00
11	427.609,36	7.647.187,84	94,11	0,30	0,80	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,80
12	427.643,57	7.647.285,50	103,53	0,30	0,80	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,80
13	427.675,34	7.647.375,30	95,28	0,30	0,30	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
14	427.718,86	7.647.481,97	115,21	0,20	0,45	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,45
15	427.756,95	7.647.572,12	97,87	0,20	0,80	80,00	1	50,00	50,00	-	5,00	0,20	10,80
16	427.783,95	7.647.660,24	92,40	0,40	1,00	56,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	11,00
17	427.830,52	7.647.780,20	128,73	0,20	0,35	72,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,35
18	427.867,05	7.647.871,68	98,55	0,30	0,30	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
19	427.900,57	7.647.965,36	99,49	0,20	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,20
20	427.931,84	7.648.049,95	90,19	0,10	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,20
21	427.968,14	7.648.147,40	104,05	0,20	0,20	72,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,20
22	428.005,56	7.648.248,28	107,61	0,10	0,10	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
23	428.036,20	7.648.336,19	93,13	0,10	0,20	72,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,20
24	428.072,71	7.648.432,98	103,65	0,10	0,20	60,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,20
25	428.108,08	7.648.530,54	103,81	0,40	0,30	72,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,30
26	428.186,84	7.648.526,79	78,87	0,20	0,40	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,40
27	428.284,75	7.648.462,91	116,91	0,10	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,30
28	428.365,19	7.648.408,25	97,26	0,10	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,20
29	428.452,08	7.648.350,19	104,50	0,10	0,20	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,20
30	428.537,61	7.648.293,56	102,61	0,10	0,20	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,20
31	428.626,58	7.648.233,62	107,29	0,10	0,50	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,50
32	428.703,98	7.648.184,59	91,65	0,50	0,40	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,40
33	428.757,05	7.648.149,96	63,37	0,50	0,40	-	0	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,40
34	428.836,04	7.648.093,74	96,96	0,60	1,00	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,60	11,00
35	428.908,73	7.648.053,33	83,18	0,60	0,70	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,60	10,70
-								-	-				
36	428.476,76	7.646.215,30		0,20	0,30			-	-	-	-	0,20	0,30
37	428.512,10	7.646.342,19	131,83	0,30	0,40	68,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,40
38	428.539,45	7.646.445,03	106,41	0,50	0,60	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,60
39	428.567,03	7.646.544,10	102,85	0,50	0,20	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,20
40	428.593,17	7.646.638,85	98,30	0,30	0,30	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
41	428.618,87	7.646.740,35	104,71	0,40	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,50
42	428.643,93	7.646.847,27	109,90	0,20	0,40	68,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,40
43	428.667,24	7.646.948,09	103,55	0,30	0,50	72,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,50
44	428.690,37	7.647.045,70	100,37	0,20	0,60	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,60

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
45	428.716,97	7.647.155,62	113,17	0,10	0,20	68,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,20
46	428.740,62	7.647.252,02	99,49	0,10	0,30	56,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,30
47	428.766,59	7.647.362,04	113,17	0,30	0,60	64,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,60
48	428.785,53	7.647.445,14	85,23	0,20	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,50
49	428.806,60	7.647.538,42	95,64	0,20	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,30
50	428.831,80	7.647.637,04	101,80	0,30	0,40	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,40
51	428.853,30	7.647.726,13	91,65	0,30	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
52	428.877,62	7.647.835,37	111,92	0,50	0,60	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,60
53	428.896,54	7.647.923,22	89,87	0,60	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,60	10,30
54	428.917,08	7.648.018,17	97,23	0,40	0,50	68,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,50
55	428.947,01	7.648.151,34	136,52	0,30	0,30	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
56	428.967,36	7.648.242,85	93,76	0,30	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
57	428.988,30	7.648.343,22	102,60	0,30	0,20	68,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,20
58	429.013,61	7.648.464,42	123,85	0,30	0,20	72,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,20
59	429.040,10	7.648.575,11	113,84	0,20	0,40	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,40
60	429.061,63	7.648.684,34	111,36	0,30	0,30	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
61	429.083,67	7.648.768,66	87,36	0,30	0,30	56,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TERMO DE REFERÊNCIA

"LOTE 226 "

PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

A- OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objetivo a contratação de empresa especializada em execução de obras de engenharia para recuperação e conservação de estradas rurais, através do Programa Cidadania no Campo- Rotas Rurais - Melhor Caminho da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra, conforme as especificações técnicas constantes do Projeto Executivo, que integra este Edital como **Anexo I**, observadas as normas técnicas da ABNT.

B- RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS/LOTE.

LOTE- 226

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
226.01	INÚBIA PAULISTA FASE 2	IBP-040	4,12	503.460,46 mE - 7.592.700,04 mN	500.892,02 mE -7.590.801,51 mN	6,16 km
		IBP-251	2,04	501.994,72 mE - 7.591.627,88 mN	500.066,37 mE - 7.592.233,66 mN	

C- DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

C.01- Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da **Portaria 3214 de 08/06/1978**, relativas à **Segurança e Medicina do Trabalho**.

C.02- Além das disposições aqui manifestas, a execução dos serviços deverá obedecer também os Projetos Técnicos.

C.03- Entende-se como Projeto Técnico, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

C.04- Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da **ABNT.**

C.05- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão **"De Primeira Qualidade"** tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

C.06- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizada no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

C.07- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

C.08- Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar: devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.09- O aceite, e posterior pagamento de cada item, só será dado após o item ser completamente realizado, não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

C.10- A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente à propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

C.11- A execução de todos os serviços contratados obedecerão aos projetos fornecidos, o MEMORIAL DESCRITIVO e o Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha orçamentária, com seus critérios de medição.

C.12- Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

C.13- Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

C.14- Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

C.15- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

C.16- Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser

recuperados, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.17- A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

C.18- No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

C.19- A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

C.20- O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

C.21- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA;

D- LICENÇAS E TAXAS

D.1- Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

E- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

E.1- Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

F- QUADRO DE OBRA

F.1- A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralização dos trabalhos.

G - PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 180 (cento e oitenta) dias.

H - ELEMENTOS DO PROJETO TÉCNICO.

Faz parte **integrante** deste projeto técnico:

O projeto técnico para a execução de cada obra “EXECUTADO PELA EMPRESA PLANSERVI ENGENHARIA LTDA” contendo os anexos abaixo relacionados:

ANEXO I- Memorial Descritivo (de cada obra);

ANEXO II- Plantas e demais elementos gráficos (de cada obra);

ANEXO III- Planilha orçamentária quantitativa (do lote);

ANEXO IV- Critérios de medição (de cada obra);

ANEXO V- Cronograma físico-financeiro (do lote)

ANEXO VI- Relatório fotográfico (de cada obra).

ANEXO VII- Glossário de termos técnicos.

ANEXO VIII- Composição de preços unitários.

ANEXO IX- Memória de Cálculos.

São Paulo, 30 de junho de 2022.

SILVIO BEGOSSO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0600893607

HENRIQUE CARLOS MONTEFELTRO FRAGA
ENGENHEIRO AGRONOMO
CREA: 0601939234

RODRIGO SANTIAGO S. F. AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 5061286319

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Inúbia Paulista	IBP-040 / IBP-251

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

IBP-200-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
IBP-200-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
IBP-200-03 - Anexo III – Orçamento
IBP-200-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
IBP-200-05 - Anexo V – Cronograma
IBP-200-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
IBP-200-07 - Anexo VII – Glossário
IBP-200-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
IBP-200-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

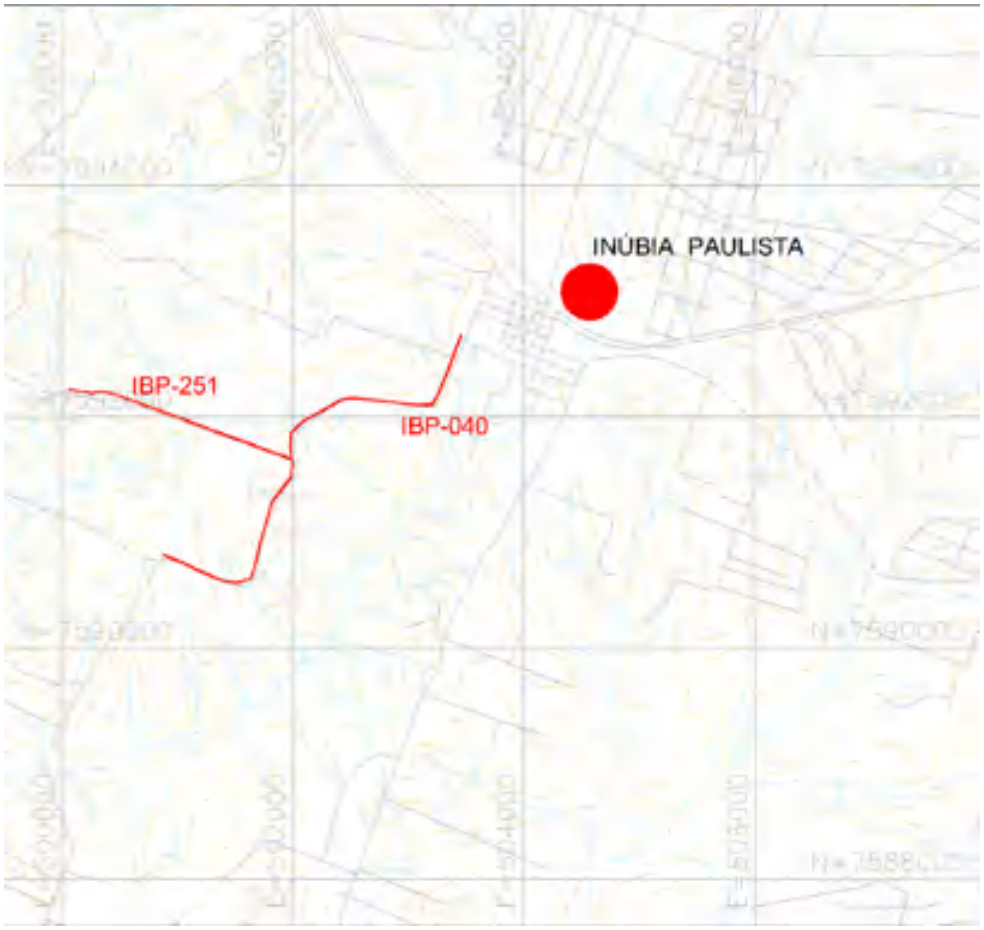
1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural IBP-040 E IBP-251 DO MUNICÍPIO DE INÚBIA PAULISTA /SP. Trata-se de adequação de 6,16 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
IBP-040	4,12	OITO CASAS	503.460,46 mE 7.592.700,04 mN	500.892,02 mE 7.590.801,51 mN
IBP-251	2,04	Heizo Toyama	501.994,72 mE 7.591.627,88 mN	500.066,37 mE 7.592.233,66 mN

1.2 Croqui do Local



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

IBP-040

Número de produtores beneficiados	30
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	30
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	150
Tipo de veículo: Pesado (40 %) Médio (30 %)	Passeio (30 %)
Importância socioeconômica: De grande importância para o escoamento da produção de grãos, cana, soja ,milho e produção de agropecuária gado corte e leite.	

IBP-251

Número de produtores beneficiados	15
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	15
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	80
Tipo de veículo: Pesado (40 %) Médio (30 %)	Passeio (30 %)
Importância socioeconômica: De grande importância para o escoamento da produção de grãos, cana, soja ,milho e produção de agropecuária gado corte e leite.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Inúbia Paulista	IBP-040 / IBP-251

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IBP-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

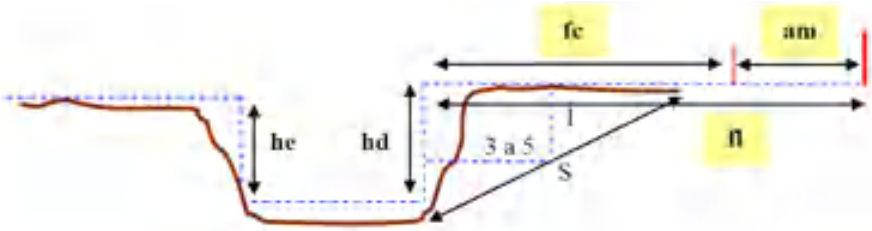
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saida de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

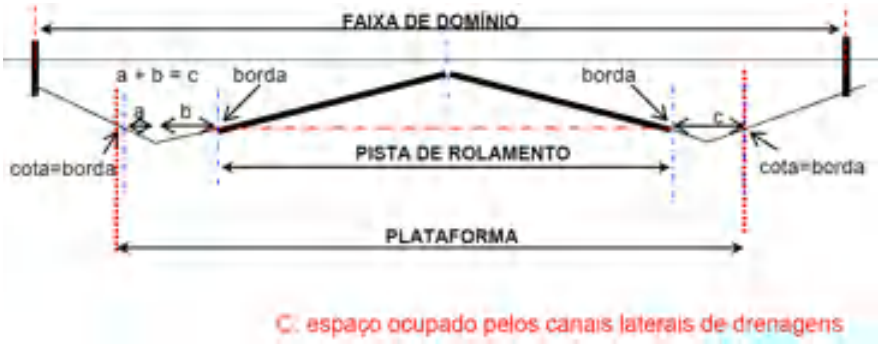
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

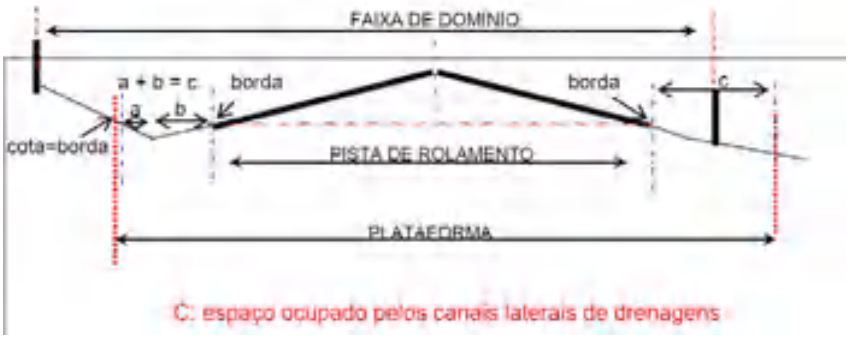
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

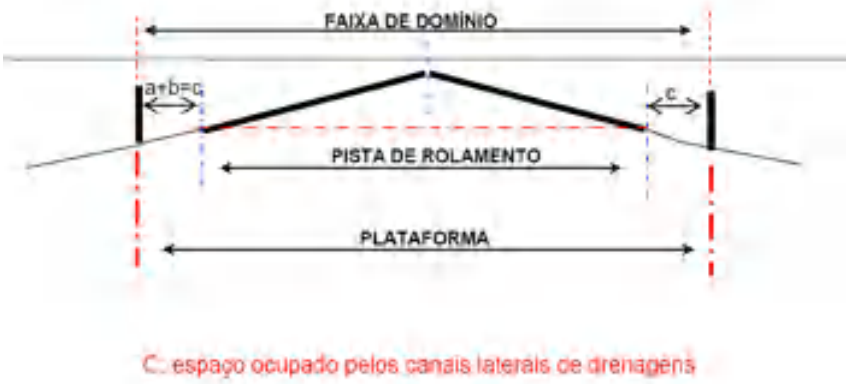
Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:



Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):

Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

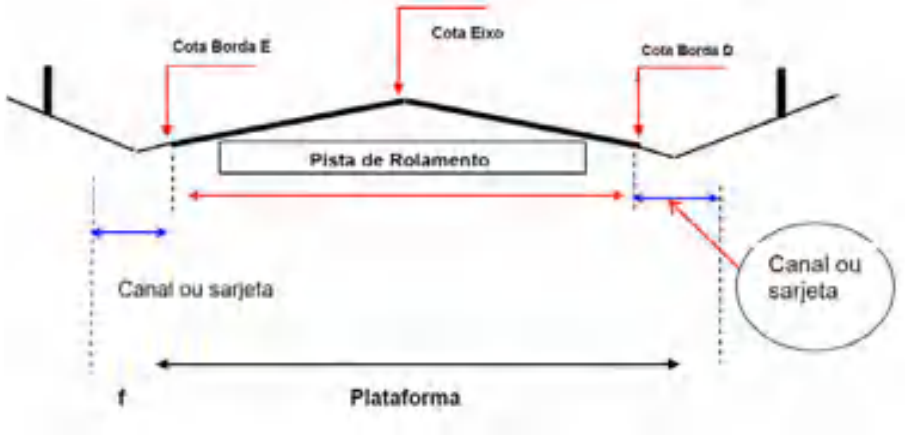
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

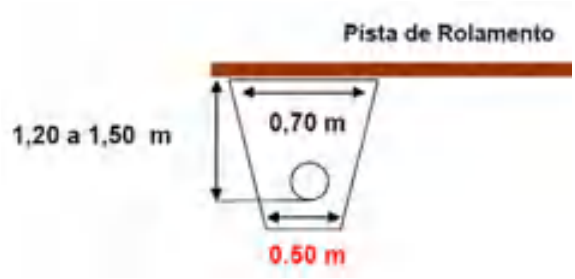
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

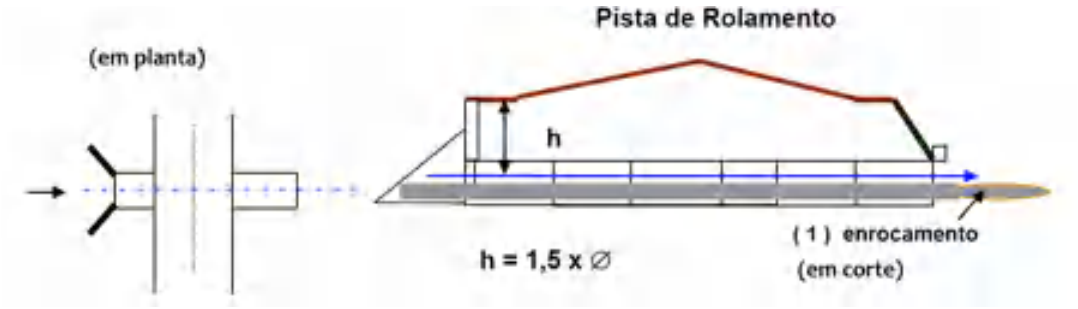
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

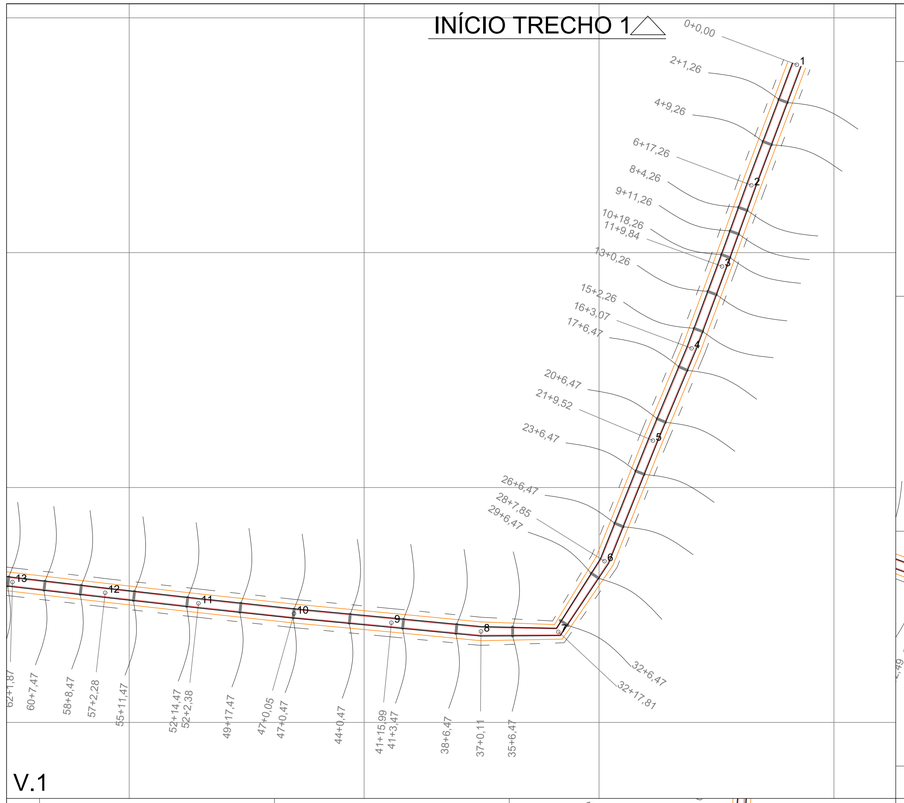
A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

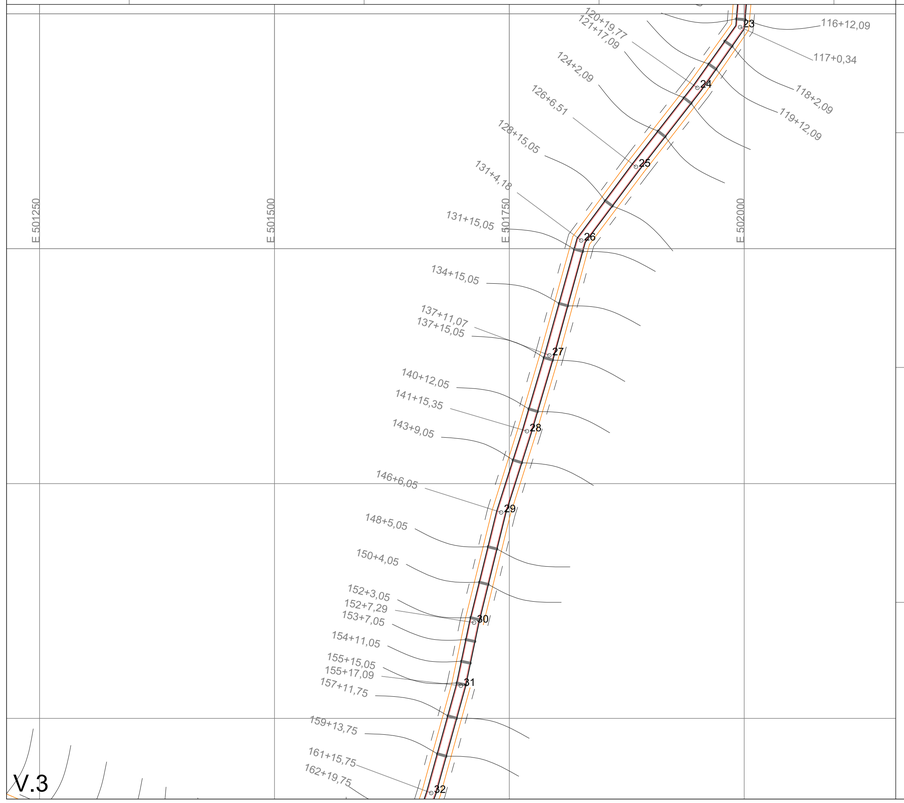
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

INÍCIO TRECHO 1



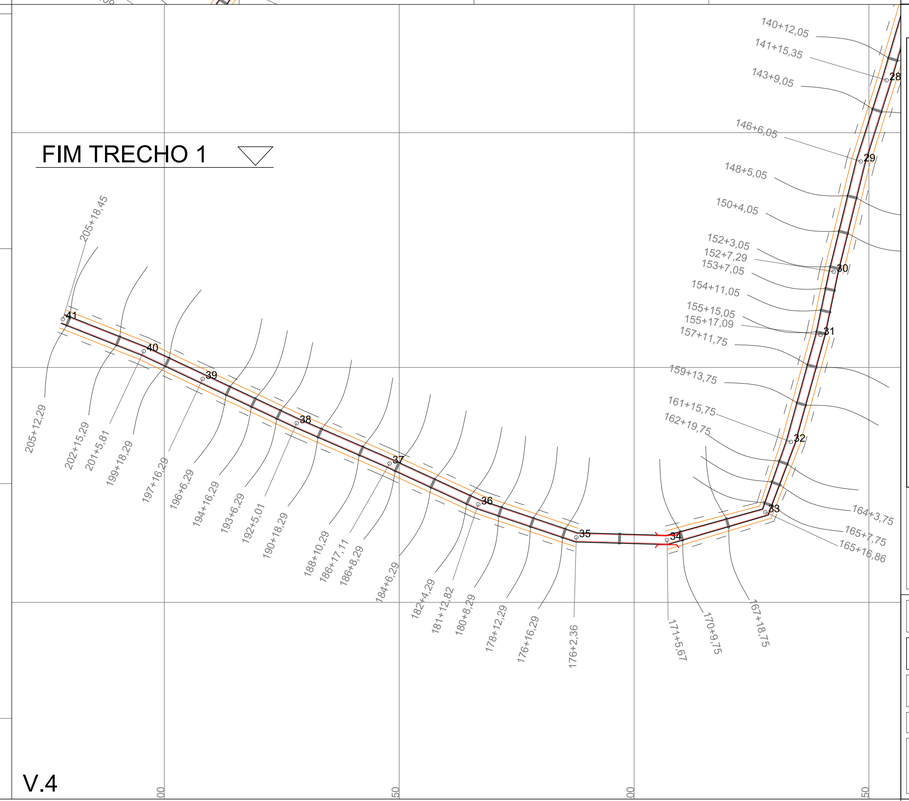
V.1

V.2



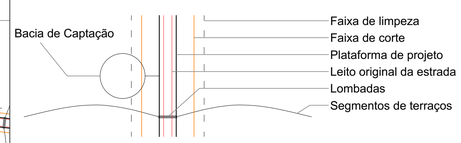
V.3

FIM TRECHO 1

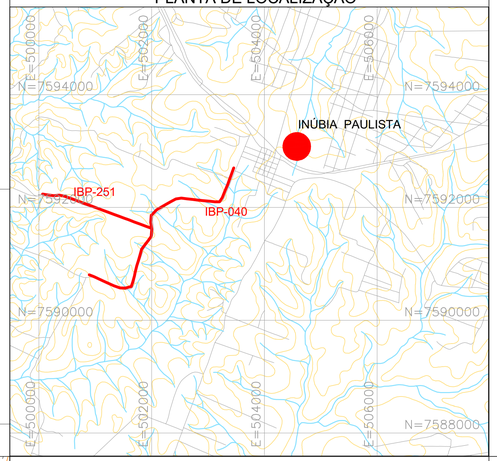


V.4

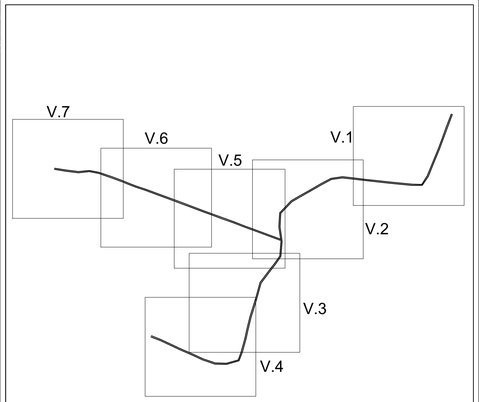
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
IBP-200-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
INÚBIA PAULISTA

Região/Bairro:
Oito casas / Heizo Toyama

Código da(s) estrada(s):
IBP-040 / IBP-251

Comprimento do(s) trecho(s):
4,12 km / 2,04 km

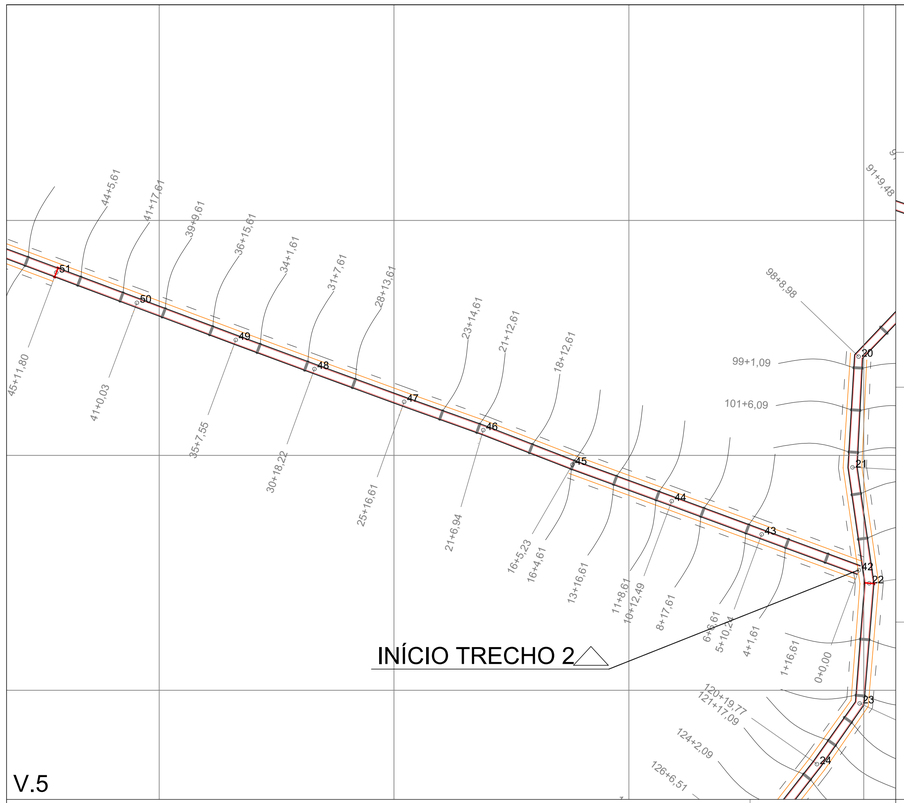
Escala: 1:3000

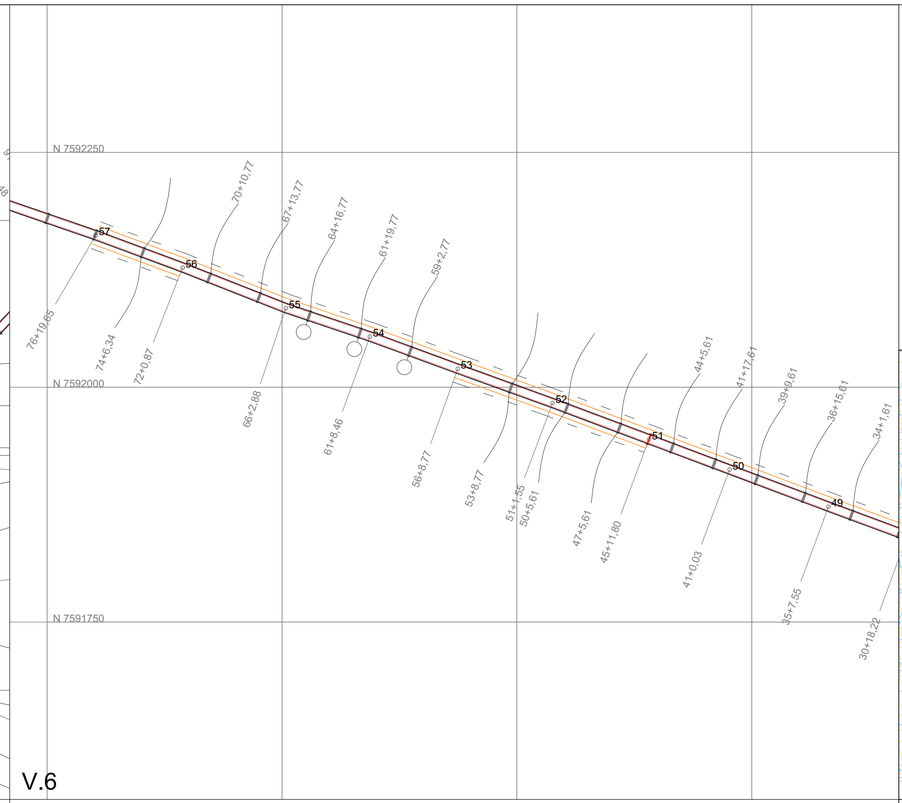
Data: 07/2022

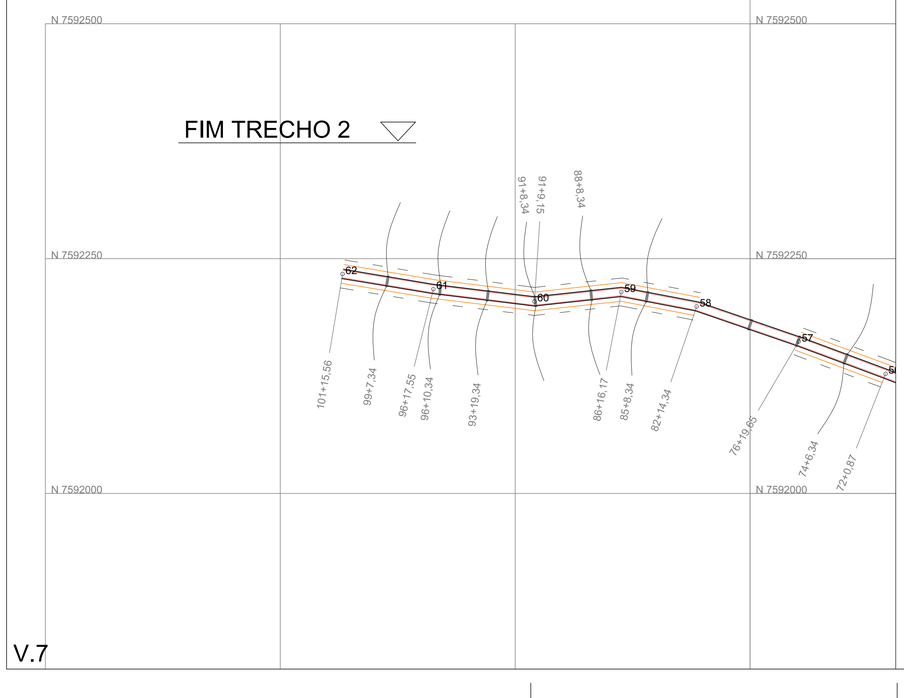
Folha(s): 1/2

Resp. Técnico:
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA
RURAL - SAA

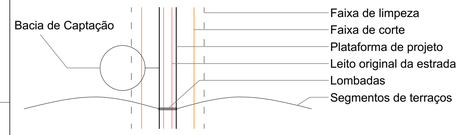
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos
Fogaça Azevedo - CREA: 5061286319



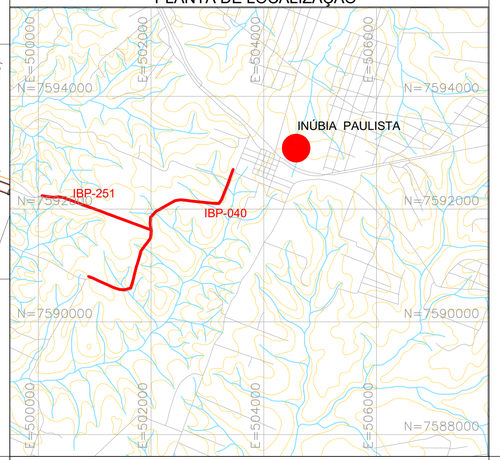




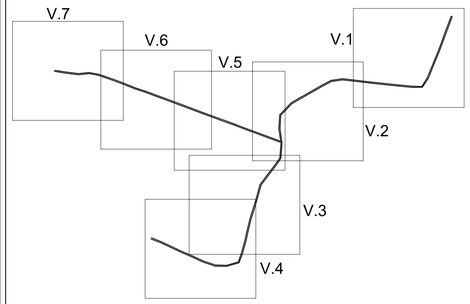
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
IBP-200-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
INÚBIA PAULISTA

Região/Bairro:
Oito casas / Heizo Toyama

Código da(s) estrada(s):
IBP-040 / IBP-251

Comprimento do(s) trecho(s):
4,12 km / 2,04 km

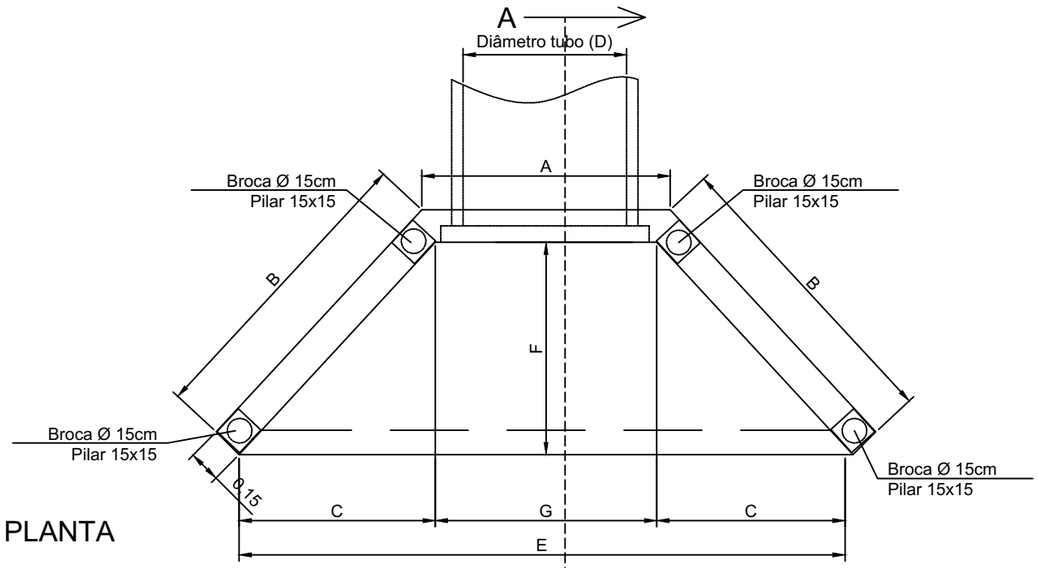
Escala: 1:3000

Data: 07/2022

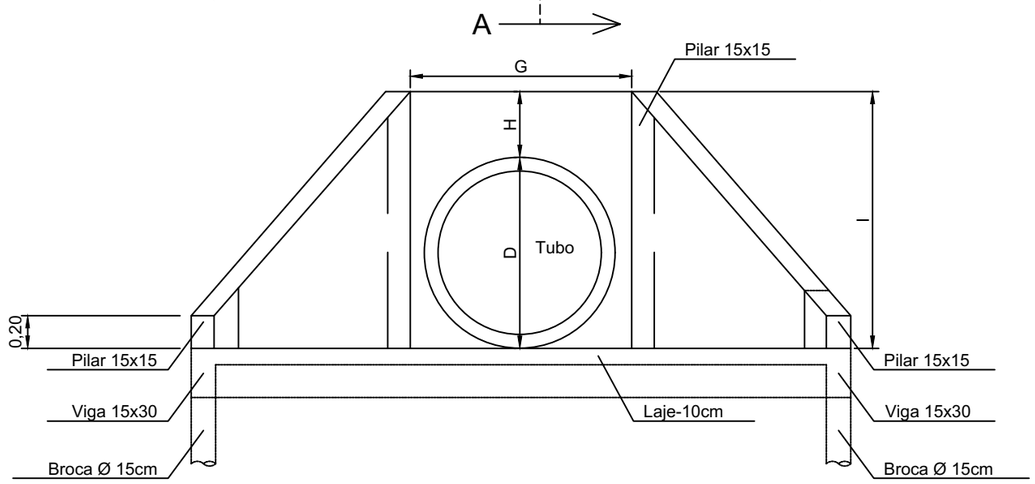
Folha(s): 2/2

Resp. Técnico:
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

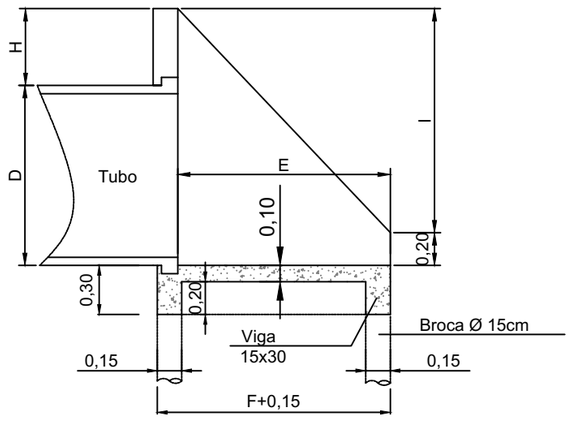
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo - CREA: 5061286319



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
INÚBIA PAULISTA

Código da(s) estrada(s):
IBP-040 / IBP-251

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 6,16 km

Bairro(s):
Oito casas / Heizo Toyama

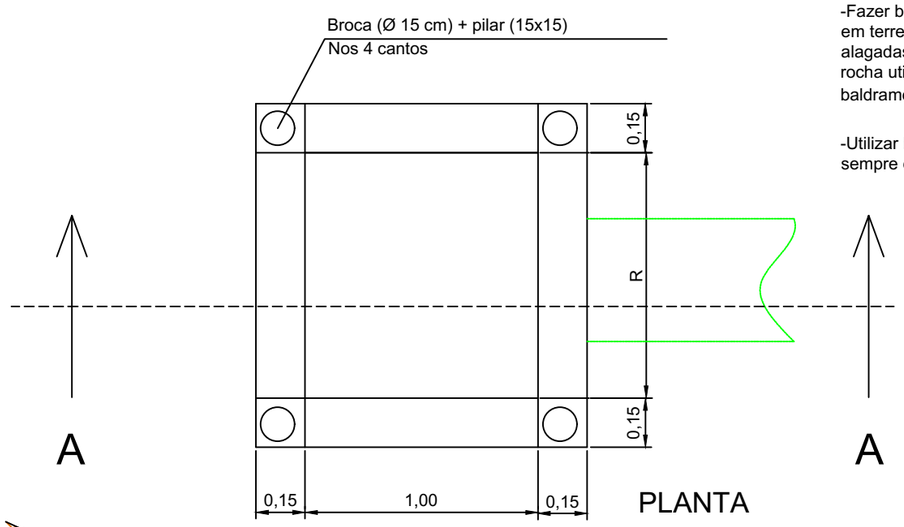
Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

Observações
IBP-200-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
RODRIGO SANTIAGO DOS SANTOS FOGAÇA AZEVEDO
CREA: 5061286319

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

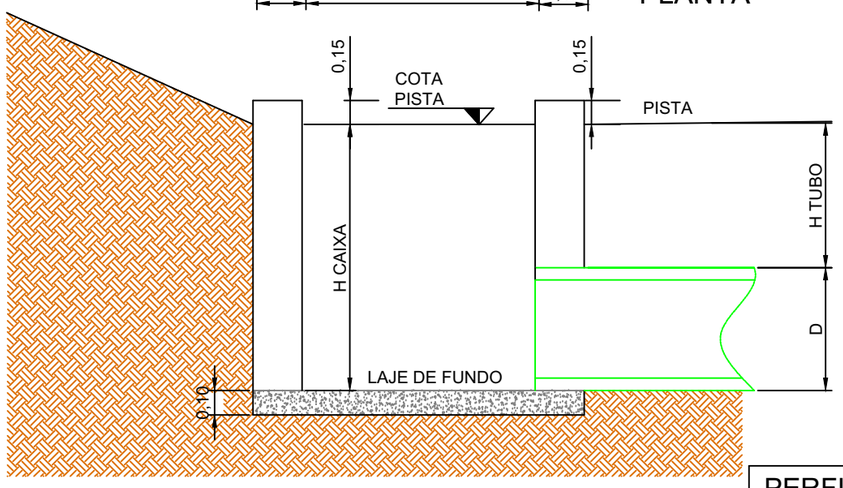
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



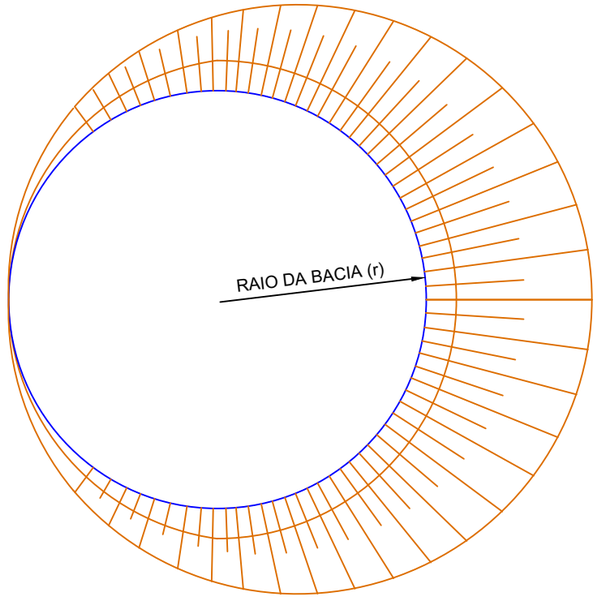
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

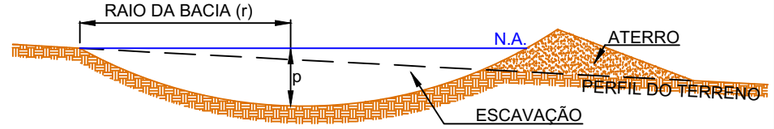
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

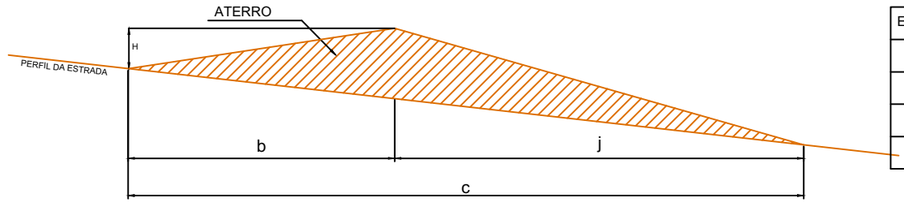


r = 8 m
p = 1 m



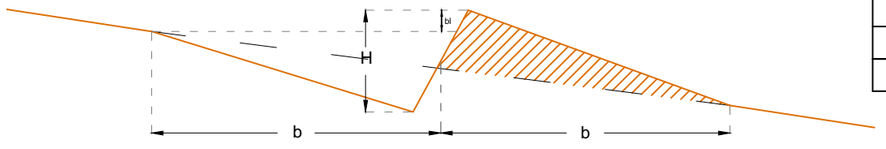
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
INÚBIA PAULISTA

Código da(s) estrada(s):
IBP-040 / IBP-251

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 6,16 km

Bairro(s):
Oito casas / Heizo Toyama

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações
IBP-200-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
RODRIGO SANTIAGO DOS SANTOS FOGAÇA AZEVEDO
CREA: 5061286319

COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

A3 - Desenho:

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Inúbia Paulista	IBP-040 / IBP-251

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IBP-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Inúbia Paulista	IBP-040 / IBP-251

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IBP-200-08 – Composições de Preços Unitários
IBP-200-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 85.456,37
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	10.412,76	3,31	34.466,24
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 37.084,73
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	116.681,25	0,18	21.002,63
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	114.872,16	0,14	16.082,10
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 210.584,67
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	11.706,34	1,64	19.198,40
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	61.540,10	1,04	64.001,70
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	99,00	588,25	58.236,75
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	9.410,00	7,13	67.093,30
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	6,00	342,42	2.054,52
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 245.545,00
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.924,06	6,65	245.545,00
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 20.340,45
5.03	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	12,00	468,67	5.624,04
5.11	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	1,00	1.264,81	1.264,81
5.02	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	12,00	308,72	3.704,64
5.09	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	1,00	953,51	953,51
5.04	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	12,00	615,84	7.390,08
5.13	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm	Unid.	1,00	1.403,37	1.403,37
					SUB TOTAL:	R$ 599.011,22
					BDI 35%:	R$ 209.653,93
					TOTAL GERAL:	R$ 808.665,15

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Inúbia Paulista	IBP-040 / IBP-251

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IBP-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Inúbia Paulista	IBP-040 / IBP-251

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IBP-200-00 – Termo de Referência
IBP-200-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL IBP-040, NO MUNICÍPIO DE INÚBIA PAULISTA/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	85.456,37	28.485,46	28.485,46	28.485,45
2	LIMPEZA DA ÁREA	37.084,73	12.361,58	12.361,58	12.361,57
3	TERRAPLENAGEM	210.584,67	70.194,89	70.194,89	70.194,89
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	245.545,00	81.848,33	81.848,33	81.848,34
5	OBRAS COMPLEMENTARES	20.340,45	6.780,15	6.780,15	6.780,15
TOTAL PARCIAL		599.011,22	199.670,41	199.670,41	199.670,40
BDI 35%		209.653,93	69.884,64	69.884,64	69.884,65
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		808.665,15	269.555,05	539.110,10	808.665,15

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Inúbia Paulista	IBP-040 / IBP-251

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IBP-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: INÚBIA PAULISTA **Estrada:** IBP-040 – 4,12 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 29

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 35

Ponto 36

Ponto 37

Ponto 38

Ponto 39

Ponto 40

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 41

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: INÚBIA PAULISTA **Estrada:** IBP-251 – 2,04 km

Ponto 42

Ponto 43

Ponto 44

Ponto 45

Ponto 46

Ponto 47

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 48

Ponto 49

Ponto 50

Ponto 51

Ponto 52

Ponto 53

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 54

Ponto 55

Ponto 56

Ponto 57

Ponto 58

Ponto 59

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 60

Ponto 61

Ponto 62

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Inúbia Paulista	IBP-040 / IBP-251

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IBP-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Inúbia Paulista	IBP-040 / IBP-251

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IBP-200-00 – Termo de Referência
IBP-200-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

IBP-200-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,53**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	214,01	0,53
		Total da Composição				0,53
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**1,64**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00267	214,01	0,57
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00223	215,11	0,48
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00145	240,02	0,35
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00015	217,00	0,03

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00102	202,61	0,21
		Total da Composição				1,64
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08
		Total da Composição				1,04
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**588,25**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	2,51428	215,11	540,85
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,16250	217,00	35,26
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,02743	240,02	6,58
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,02743	202,61	5,56
		Total da Composição				588,25
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**7,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	214,01	7,13
		Total da Composição				7,13
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**342,42**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	214,01	342,42
		Total da Composição				342,42
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,65**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	2,00000	0,70	1,40
		Total da Composição				6,65
	5.03	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**468,67**
TPU-DER	24.16.11	tubo de concreto d=0,80m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	424,21	424,21
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. D (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00628	39,59	0,25
		Total da Composição				468,67
	5.04	**tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1000 mm (fornecimento e instalação)**	**m**			**615,84**
TPU-DER	24.16.15	tubo de concreto d=1,00m classe PA-1 (sem BDI)	m	1,00000	553,81	553,81
TPU-DER	72.27.03.04	escavadeira hid.s/est.0,62m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,25000	246,88	61,72
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm	m³	0,00785	39,59	0,31
		Total da Composição				615,84
	5.11	**Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm**	**Unid.**			**1.264,81**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,43200	529,73	228,84
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,92000	549,44	505,48
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	4,32000	39,59	171,03
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	20,26000	15,56	315,25
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,30000	147,36	44,21
		Total da Composição				1.264,81
	5.13	**Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm**	**Unid.**			**1.403,37**
TPU-DER	25.13.05	alvenaria de bloco de concreto (sem BDI)	m³	0,50000	529,73	264,87
TPU-DER	24.07.04	concreto fck 20 mpa (sem BDI)	m³	0,96000	549,44	527,46
TPU-DER	27.11.10	argamassa cimento e areia trac.1:3 esp. 2cm (sem BDI)	m²	5,00000	39,59	197,95
TPU-DER	27.06.03	barra de aço ca-60 (sem BDI)	kg	22,76000	15,56	354,15
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,40000	147,36	58,94
		Total da Composição				1.403,37

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE
COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA RURAL - SAA

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Inúbia Paulista	IBP-040 / IBP-251

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Rodrigo Santiago dos Santos Fogaça Azevedo	CREA-SP 5061286319		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

IBP-200-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

IBP-200-03 – Orçamento
IBP-200-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

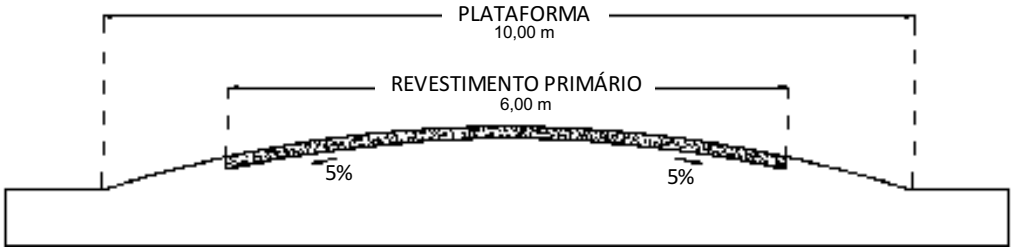
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item		**Unidade**	**Total**
Raspagem e enleiramento do solo orgânico		**m²**	**116.681,25**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	116.681,25		
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	-		
(A - B)	116.681,25		

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado		**m²**	**114.872,16**
Fórmula:			
Σ(Cx(Fle+FLd))	114.872,16		

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.		**m**	**11.706,34**
Fórmula:			
ΣC (se Be <= 1m) (A)	5.743,16		
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	5.963,18		
(A + B)	11.706,34		

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma		**m²**	**61.540,10**
Fórmula:			
ΣC (A)	6.154,01		
Largura da Plataforma (B)	10,00		
(A x B)	61.540,10		

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação		**Unid.**	**99,00**
Fórmula:			
Σ nº	99,00		

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação		**m**	**9.410,00**
Fórmula:			
Σ (Te x nº) (A)	4.600,00		
Σ (Td x nº) (B)	4.810,00		
(A + B)	9.410,00		

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.		**m²**	**36.924,06**
Fórmula:			
ΣC (A)	6.154,01		
Largura do revestimento primário (B)	6,00		
(A x B)	36.924,06		

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	503.460,46	7.592.700,04	-	0,30	0,40	-	-	-	-	5,00	5,00	10,30	10,40
2	503.412,15	7.592.571,77	137,26	0,30	0,40	48,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,40
3	503.380,91	7.592.485,44	92,58	0,30	0,30	27,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
4	503.348,54	7.592.398,23	93,23	0,30	0,30	42,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
5	503.307,37	7.592.300,06	106,45	0,20	0,10	60,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,10
6	503.255,86	7.592.171,68	138,33	0,30	0,10	60,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,10
7	503.206,73	7.592.096,32	89,96	0,45	0,15	60,00	2	50,00	50,00	5,00	-	10,45	0,15
8	503.124,44	7.592.096,89	82,30	0,10	0,10	60,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
9	503.029,02	7.592.106,09	95,88	0,10	0,10	57,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
10	502.925,43	7.592.115,85	104,06	0,10	0,10	60,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
11	502.823,71	7.592.126,83	102,33	0,10	0,10	57,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
12	502.724,46	7.592.138,02	99,90	0,10	0,10	57,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
13	502.625,83	7.592.149,44	99,59	0,10	0,10	39,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
14	502.526,07	7.592.161,19	100,60	0,10	0,10	48,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
15	502.430,23	7.592.146,81	96,92	0,10	0,10	60,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
16	502.344,62	7.592.101,00	97,33	0,20	0,10	42,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,10
17	502.244,23	7.592.043,69	115,97	0,20	0,10	39,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,10
18	502.161,83	7.591.996,99	94,77	0,10	0,10	54,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
19	502.090,90	7.591.955,82	82,02	0,10	0,10	57,00	2	-	-	-	-	0,10	0,10
20	501.994,54	7.591.855,11	139,50	0,10	0,10	51,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
21	501.988,01	7.591.737,24	118,26	0,10	0,10	45,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
22	502.005,88	7.591.613,82	124,85	0,10	0,10	48,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
23	501.995,63	7.591.485,99	128,25	0,10	0,10	60,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
24	501.950,24	7.591.421,35	79,43	0,10	0,30	30,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,30
25	501.884,79	7.591.337,24	106,74	0,10	0,20	45,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,20
26	501.826,48	7.591.258,89	97,67	0,10	0,30	60,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,30
27	501.792,66	7.591.136,58	126,89	0,10	0,20	60,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,20
28	501.768,77	7.591.055,79	84,28	0,10	0,20	57,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,20
29	501.741,36	7.590.969,35	90,70	0,10	0,20	57,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,20
30	501.712,51	7.590.852,03	121,24	0,10	0,20	39,00	3	-	70,00	-	5,00	0,10	10,20
31	501.698,44	7.590.784,84	69,80	0,10	0,10	24,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
32	501.666,90	7.590.670,73	118,66	0,10	0,10	42,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
33	501.639,71	7.590.596,02	81,11	0,10	0,10	24,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
34	501.535,09	7.590.566,37	108,81	0,10	0,10	51,00	2	-	-	-	-	0,10	0,10
35	501.438,44	7.590.569,15	96,69	0,10	0,10	60,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
36	501.334,24	7.590.604,35	110,46	0,10	0,10	36,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
37	501.239,76	7.590.647,86	104,29	0,10	0,10	42,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
38	501.140,94	7.590.690,81	107,90	0,10	0,10	48,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
39	501.040,88	7.590.737,86	111,28	0,10	0,10	30,00	3	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
40	500.978,13	7.590.767,42	69,52	0,10	0,10	42,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
41	500.892,02	7.590.801,51	92,64	0,10	0,10	57,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
-								-	-				
42	501.994,72	7.591.627,88		0,45	0,30			-	-	-	-	0,45	0,30
43	501.891,44	7.591.665,97	110,24	0,10	0,20	45,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,20
44	501.795,62	7.591.701,40	102,25	0,10	0,20	51,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,20

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
45	501.689,86	7.591.740,04	112,74	0,10	0,25	48,00		-	70,00	5,00	5,00	10,10	10,25
46	501.595,06	7.591.776,91	101,71	0,10	0,30	60,00		-	70,00	5,00	5,00	10,10	10,30
47	501.510,81	7.591.807,02	89,67	0,10	0,30	42,00		-	70,00	5,00	5,00	10,10	10,30
48	501.415,39	7.591.841,89	101,61	0,10	0,30	57,00		-	70,00	5,00	5,00	10,10	10,30
49	501.331,66	7.591.872,89	89,33	0,10	0,30	54,00		-	70,00	5,00	5,00	10,10	10,30
50	501.226,42	7.591.912,42	112,48	0,10	0,30	54,00		-	70,00	5,00	5,00	10,10	10,30
51	501.140,61	7.591.944,63	91,77	0,10	0,20	48,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,20
52	501.037,86	7.591.983,16	109,75	0,10	0,10	60,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
53	500.937,06	7.592.019,69	107,22	0,10	0,10	60,00		-	70,00	5,00	5,00	10,10	10,10
54	500.843,50	7.592.054,00	99,69	0,20	0,20	54,00		-	70,00	5,00	5,00	10,20	10,20
55	500.754,08	7.592.084,22	94,42	0,20	0,20	57,00		-	70,00	5,00	5,00	10,20	10,20
56	500.644,28	7.592.127,40	117,99	0,20	0,20	57,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,20
57	500.551,76	7.592.161,82	98,78	0,10	0,10	54,00		-	-	-	5,00	0,10	10,10
58	500.443,31	7.592.199,13	114,69	0,30	0,20	60,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,20
59	500.362,98	7.592.214,51	81,83	0,20	0,10	54,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,10
60	500.270,56	7.592.204,44	92,98	0,10	0,10	60,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
61	500.163,04	7.592.217,61	108,40	0,10	0,10	51,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
62	500.066,37	7.592.233,66	98,01	0,10	0,10	57,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TERMO DE REFERÊNCIA

"LOTE 227"

PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE ADEQUAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO.

A- OBJETO

O presente Termo de Referência tem por objetivo a contratação de empresa especializada em execução de obras de engenharia para recuperação e conservação de estradas rurais, através do Programa Cidadania no Campo- Rotas Rurais - Melhor Caminho da Secretaria de Agricultura e Abastecimento, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra, conforme as especificações técnicas constantes do Projeto Executivo, que integra este Edital como **Anexo I**, observadas as normas técnicas da ABNT.

B- RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS/LOTE.

LOTE- 227

ITEM	MUNICÍPIO	ESTRADA/ TRECHO	KM	COORDENADAS INICIAIS	COORDENADAS FINAIS	TOTAL A TRABALHAR
227.01	PITANGUEIRAS FASE 3	PGR-417	4,07	775.471,60 mE - 7.679.459,04 mN	772.931,32 mE - 7.676.386,28 mN	8,10 km
		PGR-234	4,03	776.364,34 mE - 7.679.664,05 mN	777.003,27 mE - 7.676.075,82 mN	

C- DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

C.01- Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da **Portaria 3214 de 08/06/1978**, relativas à **Segurança e Medicina do Trabalho**.

C.02- Além das disposições aqui manifestas, a execução dos serviços deverá obedecer também os Projetos Técnicos.

C.03- Entende-se como Projeto Técnico, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

C.04- Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da **ABNT.**

C.05- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão **"De Primeira Qualidade"** tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

C.06- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizada no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

C.07- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

C.08- Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar: devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.09- O aceite, e posterior pagamento de cada item, só será dado após o item ser completamente realizado, não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

C.10- A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente à propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

C.11- A execução de todos os serviços contratados obedecerão aos projetos fornecidos, o MEMORIAL DESCRITIVO e o Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha orçamentária, com seus critérios de medição.

C.12- Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

C.13- Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

C.14- Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

C.15- Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusivas as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

C.16- Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser

recuperados, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

C.17- A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

C.18- No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

C.19- A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

C.20- O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

C.21- A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA;

D- LICENÇAS E TAXAS

D.1- Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

E- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

E.1- Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

F- QUADRO DE OBRA

F.1- A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralização dos trabalhos.

G - PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 180 (cento e oitenta) dias.

H - ELEMENTOS DO PROJETO TÉCNICO.

Faz parte **integrante** deste projeto técnico:

O projeto técnico para a execução de cada obra “EXECUTADO PELA EMPRESA PLANSERVI ENGENHARIA LTDA” contendo os anexos abaixo relacionados:

ANEXO I- Memorial Descritivo (de cada obra);

ANEXO II- Plantas e demais elementos gráficos (de cada obra);

ANEXO III- Planilha orçamentária quantitativa (do lote);

ANEXO IV- Critérios de medição (de cada obra);

ANEXO V- Cronograma físico-financeiro (do lote)

ANEXO VI- Relatório fotográfico (de cada obra).

ANEXO VII- Glossário de termos técnicos.

ANEXO VIII- Composição de preços unitários.

ANEXO IX- Memória de Cálculos.

São Paulo, 30 de junho de 2022.

SILVIO BEGOSSO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0600893607

HENRIQUE CARLOS MONTEFELTRO FRAGA
ENGENHEIRO AGRONOMO
CREA: 0601939234

RODRIGO SANTIAGO S. F. AZEVEDO
ENGENHEIRO CIVIL
CREA 5061286319

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021

MUNICÍPIO	TRECHO
Pitangueiras	PGR-417 / PGR-234

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
TERMO DE REFERÊNCIA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

DOCUMENTOS RESULTANTES

PGR-400-01 - Anexo I – Memorial Descritivo
PGR-400-02 - Anexo II – Planta e Detalhes
PGR-400-03 - Anexo III – Orçamento
PGR-400-04 - Anexo IV – Critérios de Medição
PGR-400-05 - Anexo V – Cronograma
PGR-400-06 - Anexo VI – Relatório Fotográfico
PGR-400-07 - Anexo VII – Glossário
PGR-400-08 - Anexo VIII – Composições de Preços Unitários
PGR-400-09 - Anexo IX – Memória de Cálculo de Quantidades

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO 3
2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S) 4
3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES 5
4 LICENÇAS E TAXAS 8
5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART 9
6 QUADRO DE OBRA 10
7 PRAZOS 11
8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO 12

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1 NATUREZA E LOCALIZAÇÃO

O presente projeto compreende a reforma e recuperação da Estrada Rural **PGR-417 E PGR-234 DO MUNICÍPIO DE PITANGUEIRAS /SP**. Trata-se de adequação de 8,10 km de estrada vicinal em terra, que seguirá as indicações deste MEMORIAL DESCRITIVO/TERMO DE REFERÊNCIA, bem como as planilhas orçamentárias, projeto, edital de licitações e demais documentos que se tornam partes inseparáveis do processo.

1.1 Limites dos Trechos

Denominação da estrada ou trecho	Extensão (km)	Bairro	Coordenadas iniciais	Coordenadas Finais
PGR-417	4,07	Distrito de Ibitiúva	775.471,60 mE 7.679.459,04 mN	772.931,32 mE 7.676.386,28 mN
PGR-234	4,03	Distrito de Ibitiuva	776.364,34 mE 7.679.664,05 mN	777.003,27 mE 7.676.075,82 mN

1.2 Croqui do Local

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 DADOS SOCIOECONÔMICOS DA(S) ESTRADA(S)

PGR-417

Número de produtores beneficiados	28
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	12
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	100
Tipo de veículo: Pesado (80 %) Médio (10 %) Passeio (10 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, a associação de produtor rural, ao turismo rural e escoar a produção agropecuária.	

PGR-234

Número de produtores beneficiados	50
Número de propriedades cortadas pela(s) estrada(s):	26
Meses de maior tráfego:	Ano todo
Intensidade média de tráfego (veículos/dia):	150
Tipo de veículo: Pesado (80 %) Médio (10 %) Passeio (10 %)	
Importância socioeconômica: Facilitar o acesso aos moradores, a associação de produtor rural, ao turismo rural e escoar a produção agropecuária.	

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3 DISPOSITIVOS PRELIMINARES

3.1 - No desenvolvimento deste projeto básico foram adotadas e cumpridas, no que couberam, as disposições contidas no Decreto nº 56.565, de 22 de dezembro de 2010.

Foram analisados e considerados os itens quanto à funcionalidade, adequação ao interesse público, segurança, durabilidade, economia, facilidade na execução e conservação.

Os materiais e mão de obra, constantes no projeto básico, foram especificados considerando a oferta existente no local da obra.

Todos os serviços deverão ser executados atendendo-se às Normas Regulamentadoras constantes da Portaria 3214 de 08/06/1978, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

3.2- Além das disposições aqui manifestadas, a execução dos serviços deverá obedecer também aos Projetos.

Entende-se como projeto, os desenhos, especificações técnicas, instruções de serviços ou qualquer documento afim, fornecido ou aprovado pela "CONTRATANTE", dando indicação de como os serviços deverão ser executados.

Além do que estão explicitamente indicados nos projetos, os serviços deverão obedecer às especificações definidas neste Memorial Descritivo e nas Normas da ABNT.

3.3- Os materiais a serem utilizados serão todos de primeira qualidade. A expressão "De Primeira Qualidade" tem, nas presentes especificações, quando existirem diferentes gradações de qualidade em um mesmo produto, a gradação de qualidade superior.

3.4- Conforme disposto no, artigo 8º, do Decreto Estadual nº 53.047, de 02 de junho de 2008, "Artigo 8º - Todas as contratações de obras e serviços de engenharia realizadas no âmbito da Administração Estadual Direta e Indireta, a partir de 1º de junho de 2009, que envolvam o emprego de produtos e subprodutos florestais listados no artigo 1º deste decreto, deverão contemplar no seu processo licitatório a exigência de que referidos bens sejam adquiridos de pessoas jurídicas cadastradas no CADMADEIRA"

3.5- Conforme disposto na Lei Estadual n° 12.684/07 e à exigência contida na Lei Estadual n° 16.775/2018, está proibido o uso de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto em sua composição.

3.6 - Os funcionários da CONTRATADA deverão trabalhar devidamente identificados, de forma ordeira e com segurança, utilizar EPI em número suficiente e compatível com o trabalho desempenhado, devendo este ser fornecido pela CONTRATADA. Além disso, devem respeitar a Fiscalização da Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.7 - O aceite e posterior pagamento de cada item só será dado após o item ser completamente realizado; não serão aceitos materiais (para efeito de pagamento) somente postos na obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

3.8 - A CONTRATADA é a única responsável por danos que venha a ocorrer, por imperícia, negligência ou imprudência, especialmente a propriedades de terceiros e lindeiros à obra.

3.9 - A execução de todos os serviços contratados obedecerá aos projetos fornecidos, ao MEMORIAL DESCRITIVO e ao Plano de Trabalho. Deverão ser observadas, também, as demais instruções contidas no Edital de Licitações e Planilha Orçamentária, com seus critérios de medição.

3.10 - Todas as medidas deverão ser conferidas no local, não cabendo nenhum serviço extra por diferenças entre as medidas constantes no projeto e o existente.

3.11 - Compete à Contratada fazer prévia visita ao local da obra para proceder minucioso exame das condições locais, averiguar os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida junto à FISCALIZAÇÃO, visto que, após apresentada a proposta, a Secretaria da Agricultura e Abastecimento não acolherá nenhuma reivindicação.

3.12 - Não será permitida a alteração das especificações, exceto a juízo da FISCALIZAÇÃO e com autorização por escrito do mesmo.

3.13 - Ficará a CONTRATADA obrigada a demolir e a refazer os trabalhos impugnados logo após o recebimento da Ordem de Serviço correspondente, sendo por sua conta exclusiva as despesas decorrentes dessas providências, ficando a etapa correspondente considerada não concluída.

3.14 - Durante a execução dos serviços, todas as edificações e construções, tais como residências, barracões, cercas, muros, postes, fiações elétricas e de dados, pavimentos, tubulações, etc. eventualmente atingidas pela obra deverão ser recuperadas, utilizando-se material idêntico ao existente no local. Todo e qualquer dano causado às instalações lindeiras retro citadas, por máquinas ou funcionários da CONTRATADA, deverá ser reparado exclusivamente pela CONTRATADA, sem ônus para a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP.

3.15 - A obra deverá ser entregue desimpedida de todo e qualquer entulho, restos de vegetação, montes de terra que não fazem parte das estruturas de captação e infiltração ou qualquer pertence da CONTRATADA, e com as estruturas em perfeito funcionamento.

3.16 - No intuito de se tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada “Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho nº 18" (NR-18 Obras de Construção, Demolição e Reparos), bem como as normas aplicáveis aos trabalhos executados, especialmente a NBR 7678, da ABNT. Além disso, deverão ser tomados os cuidados no fornecimento das refeições aos funcionários, notadamente no sentido de prover áreas de vivência em número e localização adequados. Além disso, deverão ser dispostos banheiros químicos em número e localização adequados à necessidade dos funcionários em obra.

3.17 - A obra deverá permitir o trânsito através de desvios e sinalização adequada; o acesso de pessoas nas áreas e durante o período de execução é de responsabilidade da

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

CONTRATADA, que deverá responder por eventuais acidentes ocorridos entre usuários das estradas em obras e equipamentos da CONTRATADA.

3.18 - O início da execução dos serviços só será autorizado após a inspeção de todos os equipamentos e posterior aprovação pela Secretaria da Agricultura e Abastecimento de SP. Os equipamentos deverão ser capazes de executar os serviços sob as condições especificadas e atingir a produção requerida no prazo de execução contratado.

3.19 - A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança da obra ou serviço é inteiramente da CONTRATADA.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

4 LICENÇAS E TAXAS

Será encargo da CONTRATADA o pagamento de eventuais taxas que se fizerem necessárias à execução dos serviços, junto a Prefeitura Municipal, como taxa/alvará de instalação de canteiro de obras, ISS (Imposto Sobre Serviços), entre outros.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

5 ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART

Antes do início dos trabalhos, a CONTRATADA deverá apresentar a ART do responsável técnico pela execução da obra.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

6 QUADRO DE OBRA

A CONTRATADA deverá manter integralmente na obra ENGENHEIRO ou MESTRE DE OBRAS que comande, instrua e responda diariamente pelos trabalhos da obra. Este será responsável pelo preenchimento de DIÁRIO DE OBRA, conforme normativo do CREA/SP. Além disso, esta pessoa será a quem a FISCALIZAÇÃO cobrará providências imediatas. A permanência de pessoa não capacitada nesta função dará direito à FISCALIZAÇÃO de tomar as medidas cabíveis, inclusive de paralisação dos trabalhos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

7 PRAZOS

O prazo máximo para execução destes serviços será de 90 dias.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

8 ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO

Faz parte integrante deste projeto:

- ANEXO I – Memorial Descritivo
- ANEXO II – Plantas e Detalhes
- ANEXO III – Orçamento
- ANEXO IV – Critérios de medição
- ANEXO V – Cronograma
- ANEXO VI – Relatório Fotográfico
- ANEXO VII – Glossário
- ANEXO VIII – Composições de Preços Unitários
- ANEXO IX – Memória de Cálculo de Quantidades

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Pitangueiras

TRECHO

PGR-417 / PGR-234

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PGR-400-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. SERVIÇOS PRELIMINARES 3
1.1 Acompanhamento técnico da obra 3
1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento 3
1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques 3
1.4 Placa de identificação de obra 4
2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO 5
2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza) 5
2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco) 5
2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco) 7
2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução 7
2.5 Lombadas 11
2.6 Terraços 12
2.7 Bacias de captação 14
2.8 Drenagem profunda 16
2.9 Instalação de tubos em concreto 17
2.10 Revestimento primário 20
2.11 Compactação 25
2.12 Aterro 28
2.10 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias 29

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Acompanhamento técnico da obra

Para acompanhamento técnico da obra a empresa deverá constituir formalmente Engenheiro Técnico Responsável, com recolhimento de ART.

Deverá ainda manter a disposição equipe de topografia para locação e conferência dos serviços necessários.

A locação dos trabalhos será aplicada às seguintes etapas entre outras:

- Locação da faixa de corte/faixa de limpeza;

- Locação da plataforma da estrada;

- Locação e construção de lombadas;

- Locação e construção de terraços;

- Locação e construção de bacias de captação.

A locação deverá ser executada com os equipamentos:

- Trena; balizas; estacas ou piquetes de madeira; mira; marreta; nível de precisão ou estação total.

1.2 Instalações provisórias de canteiros com área de vivência dotada de refeitório e sanitário e áreas de abastecimento

Nos canteiros provisórios de obras, a empresa deverá manter instalações de área de vivência com refeitório e sanitário de acordo com normas técnicas vigentes e em número suficiente para atendimento do pessoal envolvido na obra.

Áreas de abastecimento dos equipamentos deverão seguir obrigatoriamente as normas de segurança do trabalho.

1.3 Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques

A empresa será responsável pela remoção das cercas arames e demais estruturas que às compõem, referente às propriedades lindeiras nos trechos a serem trabalhados, especificamente nos locais onde os serviços de terraplenagem assim exigirem. O material resultante desta remoção será armazenado em local a ser determinado pela prefeitura municipal, proprietário lindeiro e/ou fiscalização e será utilizado na recomposição da cerca, pela prefeitura municipal.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1.4 Placa de identificação de obra

Deverá ser confeccionada de acordo com o padrão estabelecido pelo Governo do Estado de São Paulo. À época da execução, deverá ser consultada a Secretaria da Agricultura e Abastecimento de São Paulo para determinação dos dizeres da placa e suas dimensões. A confecção e instalação são de responsabilidade da CONTRATADA. Quando da ocorrência de mais de um trecho de estradas, deverá ser prevista a remoção e a recolocação da placa, de forma que esta esteja no local em que os serviços estão sendo executados, salvo quando o orçamento previr número de placas suficientes em relação ao número de trechos a serem trabalhados.

A placa deverá estar em local visível, preferencialmente no início do trecho a ser trabalhado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2 SERVIÇOS E OPERAÇÕES DE MOTOMECANIZAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DE ESTRADAS RURAIS: MÉTODO EXECUTIVO

2.1 Limpeza da área (com locação da faixa de corte / faixa de limpeza)

Este item considera os seguintes serviços, entre outros:

- Limpeza de área, sem destocamento de árvores.

- Limpeza de área, com destoca de árvores.

- Amontoa e posterior devolução e espalhamento de material

- Espalhamento e regularização de material em bota fora.

Descrição dos serviços:

Efetuar raspagem mecanizada do terreno, com equipamentos de corte (ex. pá carregadeira ou trator de esteiras), em profundidade de até 20 cm em solo com alto teor de material orgânico. O material oriundo da limpeza (camada de solo orgânico) deverá ser afastado no sentido oposto ao da estrada, devendo ser armazenado para posterior devolução nas áreas de solo expostas quando do término dos trabalhos, contribuindo para sua revegetação. Troncos e galhos, que deverão ser depositados em bota-fora ou enleirados para uso do proprietário da área, desde que previamente autorizado.

Transporte de material (quando necessário): em caminhões basculantes, em distância até atingir a área de bota-fora.

2.2 Intervenções com adequação de taludes (abatimento de barranco)

Trata-se do conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis, as quais são previamente definidas em projeto técnico (plantas baixas e desenhos típicos). Estas adequações podem ou não contemplar elevação do greide, ao longo das estradas.

Tipos de adequação de taludes:

- Adequação de talude (barranco até 1 m)

- Adequação de talude (barranco 1 - 2 m)

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Adequação de talude (barranco 2 - 3 m)

- Adequação de talude (barranco 3 - 4 m)

- Adequação de talude (barranco 4 - 5 m)

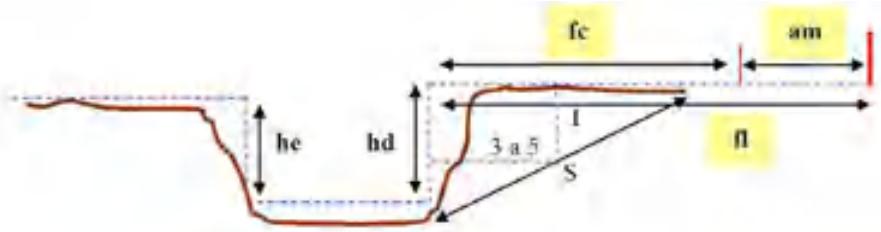
- Adequação de talude (barranco > 5 m)

Adequação de taludes:

Após a limpeza de todo o material indesejável à constituição do leito e da estrada, inicia-se o retaludamento (quebra de barranco) a partir da faixa de corte previamente estabelecida e demarcada. A quebra de barranco, ao mesmo tempo em que fornece material para a elevação do leito da estrada, deverá assegurar a nova conformação dos taludes, de modo a conferir-lhes estabilidade, bem como viabilizar a drenagem de águas pluviais.

Elevação do leito:

Simultaneamente ao retaludamento (quebra de barrancos), promove-se à deposição do material resultante desta operação (solo) em local que irá compor a nova plataforma da estrada, com posterior regularização e compactação. Esta operação não deve ser realizada em camadas espessas, uma vez que tal procedimento dificultará os processos de acomodação e/ou compactação do material, podendo comprometer a capacidade de suporte necessária ao leito da estrada, tendo como consequência sua deformação.



h = Altura barranco

fc = Faixa de corte = $(h \times {}^{2}/_{3}) \times S$

fl = Faixa de limpeza = fc + área de manobra de equipamento (**am**).

S = relação de corte ideal para se conseguir rampa com declividade que possibilite a saída de canal de drenagem superficial (3:1 até 5:1), assim S = 3 até 5.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Notas:

A figura mostra em síntese o esquema para determinação das faixas de limpeza e de corte de cada lado da estrada nas respectivas lançantes e seções dos trechos de estradas, onde estiver indicado operações de abatimento de barrancos na respectiva planta baixa.

A operação de abatimento de barrancos, tanto o corte como o aterro da plataforma da estrada, deve ser feita em camadas, com vistas a um natural adensamento do solo. Considerar a necessidade de umidade para o referido adensamento. Compactação com equipamento próprio e sem controle deve ser realizada quando indicado em projeto técnico ou a critério do responsável técnico da obra.

Na operação de retirada de cercas há necessidade de se estabelecer marcações referenciais relacionadas às divisas de propriedades com as vias, para lastrear posterior recolocação das cercas.

São utilizados equipamentos com considerável poder de desagregação de solos (corte), como tratores de esteiras, pás carregadeiras e escavadeiras hidráulicas.

2.3 Suavização de taludes de corte (sem quebra de barranco)

Esta operação tem a finalidade de conferir estabilidade aos taludes dos trechos das estradas, bem como pequenos ajustes de dimensionamento das plataformas. Não há, portanto, produção de grandes volumes de material (solo) para reconformação da plataforma, nem remoção de obstáculos (barrancos) pra viabilidade de drenagens superficiais.

Notas:

São utilizados equipamentos como motoniveladoras e escavadeiras hidráulicas.

O leito será regularizado e compactado com material do próprio leito ou, em casos especiais, com material transportado de áreas de empréstimo.

2.4 Plataforma da estrada / pista – locação e execução

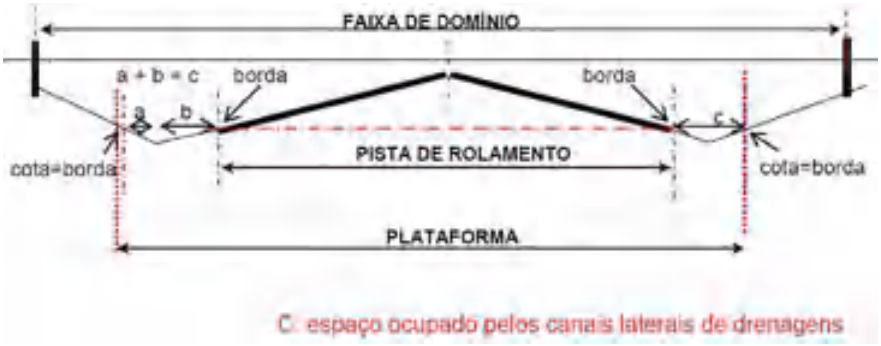
Descrição:

Plataforma é definida como parte da estrada compreendida entre os bordos dos acostamentos externos, mais as larguras das sarjetas e/ou as larguras adicionais, conforme se trate de seções de corte e ou aterro. Para efeito das obras de adequação a serem desenvolvidas, a plataforma da estrada é a seção transversal que contém a pista de rolamento mais o espaço ocupado pelos canais laterais de drenagem (sarjetas ou canaletas laterais).

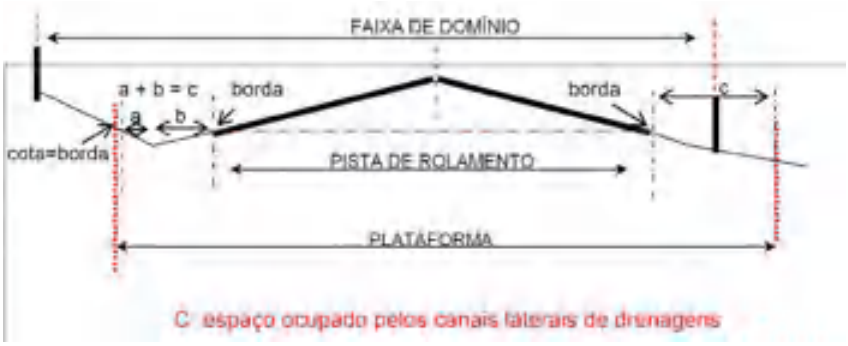
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tipos de Plataforma:

Plataforma em corte (quebra de barrancos), com sarjeta (canaletas laterais):



Plataforma em corte (quebra de barrancos), meia encosta, com sarjeta (canaletas laterais) no corte:

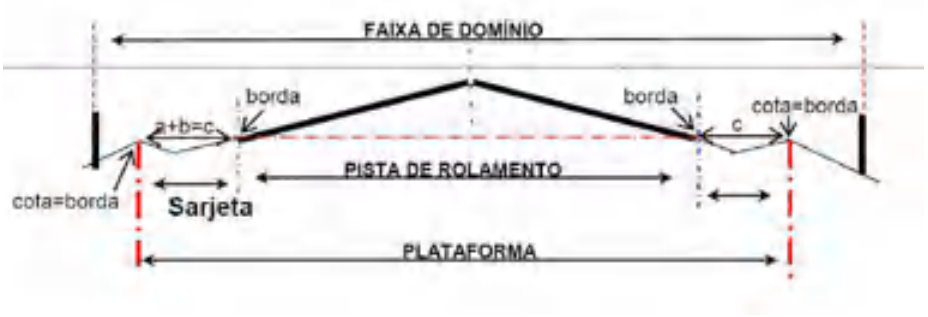


Plataforma em aterro sem sarjetas (canaletas laterais):

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Plataforma em meia encosta com sarjetas (canaletas laterais):

Plataforma em aterro com sarjetas (canaletas laterais):



Locação:

Partindo do eixo da estrada, fazer a locação de 02 pontos perpendiculares a este e opostos entre si, locando assim a pista de rolamento, e tomando conhecimento da cota da borda, com largura conforme legislação municipal vigente ou compatível com o Plano de Trabalho. Se for o caso, locar as dimensões das sarjetas (canais laterais de drenagem) a partir das bordas da pista de rolamento, levando em consideração suas cotas, quando possível. Repetir a operação a cada 50m ao longo do trecho, garantindo a largura de projeto para o trecho típico ou obedecer a condições locais, entre as bordas da pista ou do centro dos canais de drenagem, quando possível.

Abaulamento da pista de rolamento:

Locar as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação ao eixo e a largura da estrada. O abaulamento transversal deve ser executado com inclinação de 4 a 6%. No caso de inclinação da pista e/ou plataforma, a inclinação máxima será de 2%.

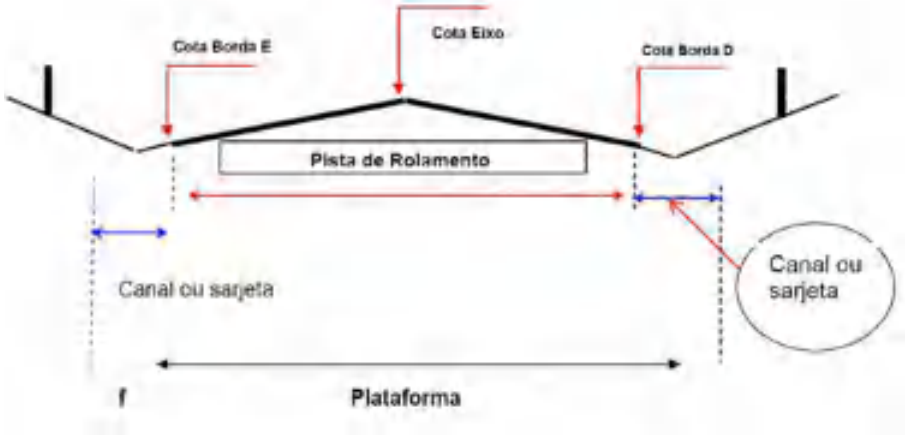
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

Esta tarefa tem a finalidade de definir as conformações da pista de rolamento com devido abaulamento transversal, promover correções na inclinação das rampas, inclinação de taludes e, também, estabelecer cotas convenientes para os canais laterais de drenagem em relação ao eixo da estrada.

Metodologia:

Após os serviços topográficos de locação da plataforma, esta operação, executada com a motoniveladora (corte/aterro), deverá manter as cotas das bordas laterais da pista de rolamento em relação à do eixo da estrada (abaulamento da pista), a largura da pista e a conformação das sarjetas, conforme seção transversal definida no Projeto Técnico. Após a execução da regularização da estrada, faz-se a conferência mediante topografia. Quando da detecção de pontos (ou trechos) fora do padrão, opera-se sua imediata correção.



As diferenças identificadas são as diferenças entre as leituras: (Cota EIXO – Cota da Borda da Pista de Rolamento Esquerda) e (Cota EIXO – Cota Borda da Pista de Rolamento Direita) verificadas, das indicadas pelo abaulamento proposto.

Serão admitidas diferenças entre as bordas D e E, em relação ao eixo, de até 0,10 m a mais ou a menos, desde que não prejudique o abaulamento mínimo e inclinação lateral máxima admitida para a pista de rolamento.

Verificação:

Após a locação e execução da regularização e abaulamento da estrada, faz-se a conferência mediante topografia, por amostragem de no mínimo 01 ponto para cada lançante, desde que este não ultrapasse a distância de 200 metros, e daqueles pontos que por análise visual, possam estar fora do padrão estabelecido.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Nesta fase serão necessárias a conferência e detecção dos pontos que estiverem fora do padrão, com sua imediata correção.

OBS: Em uma mesma pista de rolamento, a declividade aplicada no abaulamento deverá ser a mesma tanto para a Borda Esquerda como para a Borda Direita do respectivo trecho.

Equipamentos a utilizar:

- Trena; nível; mira; balizas; estacas; marreta; motoniveladora, basculantes, irrigadeira e compactadores, quando necessário.

2.5 Lombadas

Descrição:

São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada.

Serão construídas em terra, conforme perfil em projeto e espaçamento em planta e servirão de condutor das enxurradas para as estruturas de captação/infiltração (vide ANEXO II-Plantas e Detalhes).

Servem ainda como estruturas educativas (redutoras de velocidade de trânsito) e integração do sistema conservacionista das áreas agrícolas lindeiras com a estrada rural.

Metodologia:

Espaçamento para Lombadas adaptada de Boletim Técnico CATI n.º 207 – Bellinazzi et al, 1.989.

Declividade de rampa (%) espaçamento entre lombadas (m) e número de lombadas a serem implantadas, dimensionadas na memória de cálculo (anexo IX) do projeto técnico.

Locação:

Fazer a locação utilizando os parâmetros do memorial de cálculo, com o auxílio do nível de precisão, estaqueando as laterais da estrada, indicando assim a posição da lombada.

Deve-se também locar a sua largura e comprimento-, que terá no mínimo a largura da plataforma, e a altura da crista da lombada, que deve estar contida entre uma faixa de 0,10 m 0,30 m (compactada) acima da cota do pé do talude de montante no eixo da pista.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Construção:

Tomando-se como referência de corte o estaqueamento pré-estabelecido na locação, utilizando-se o material do próprio local, inicia-se o corte pelas laterais da estrada, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30m.

Pode-se construir a lombada com material importado de jazida, transportando o material até o ponto da lombada, esparramando e compactando em camadas de no máximo 0,30 m.

Verificação:

As lombadas deverão ser verificadas em suas dimensões e cotas, a critério da fiscalização, principalmente considerando sua importância no perfeito funcionamento da drenagem superficial de águas pluviais.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Trator de esteira
- Pá-carregadeira
- Trator de pneus com raspadeira
- Caminhão basculante
- Equipamentos topográficos
- Dispositivo de locação

2.6 Terraços

Descrição das estruturas e tipo de terraços:

São estruturas de armazenamento das águas pluviais drenadas superficialmente da plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho das estradas rurais vicinais de terra. Os terraços a serem construídos serão do tipo base larga (10 m) e embutido (vide ANEXO II- Plantas e Detalhes).

Sua principal função é a captação superficial das águas pluviais do sistema de plataforma e da área de contribuição da faixa de trabalho, fazendo parte do sistema de conservação das

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

áreas agrícolas lindeiras com estrada rural, protegendo as áreas lindeiras em relação à processos erosivos.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação dos terraços. De posse das cotas respectivas dos pontos de locação da lombada (quando for o caso) nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de até 0,25m as cotas dos terraços a serem construídos em nível ou em desnível, suficiente para atender as condições locais (solo, declividade etc.), partindo de cada extremidade da lombada. A última estaca do terraço, a partir da lombada, deverá ter cota coincidente com a cota da estaca do canal de drenagem que originou esta locação.

Nota: Independentemente da construção de lombadas, os terraços devem ser construídos de maneira que encabecem nos canais de drenagem laterais, na plataforma da estrada.

Dimensões:

Conforme detalhe da seção em projeto, inclusive seu comprimento.

Nota: Deixar uma borda livre de, no mínimo, 0,30 m acima da cota útil de armazenamento do terraço.

Verificação e aferição:

A fiscalização poderá exigir da empresa executora relatório de aferição dos terraços construídos, verificando a seção construída, seu nivelamento bem como a capacidade de armazenamento de água.

Equipamentos utilizados:

- Trator de esteiras com lâmina frontal; e/ou

- Pá carregadeira; e/ou

- Motoniveladora.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Método de execução:

No caso dos tratores de esteira e/ou pá carregadeira, o primeiro corte sempre é frontal, isto é, posicionamento perpendicular da máquina em relação ao alinhamento das estacas, onde se verifica uma maior movimentação de solo na formatação do terraço. Nas demais passadas, a posição de trabalho é longitudinal ao alinhamento das estacas, iniciando assim o processo de acabamento da forma do terraço, que pode ter tanto seção transversal com formato trapezoidal como triangular.

No caso da utilização da motoniveladora, a posição de trabalho da máquina é sempre longitudinal ao alinhamento das estacas, sendo que o posicionamento dos cortes no caso é dado pela angulação da lâmina.

2.7 Bacias de captação

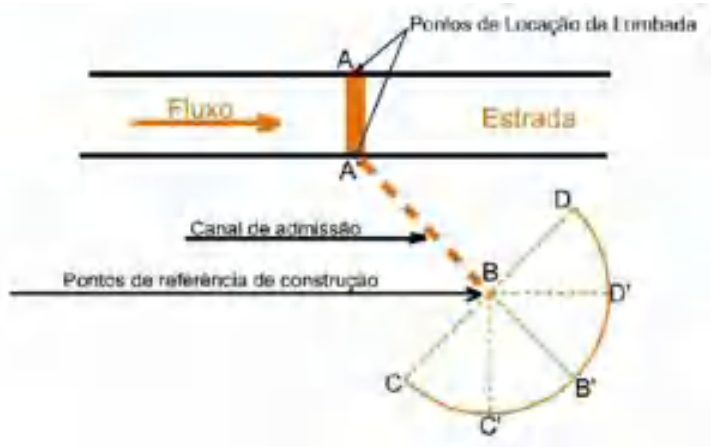
Descrição:

Em locais onde não for possível a construção de terraços, e somente em último caso, serão construídas bacias de captação. Além disso, são utilizadas para transpor volumes precipitados quando as condições topográficas forem desfavoráveis ao livre escoamento.

As bacias, quando aplicáveis, seguirão o dimensionamento em projeto, bem como seu espaçamento e localização.

Locação:

Tão logo a plataforma da estrada esteja regularizada, inicia-se a locação com as cotas respectivas dos pontos de locação da lombada, nos canais de drenagem laterais, locar com desnível de aproximadamente 1%, o ponto B, também conhecido como ponto de referência para a construção da Bacia de Captação (ver ilustração abaixo).



Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Mantendo o comprimento C – D, com o ponto B fixo, rotacionar a bacia de modo que os pontos C e D ocupem a mesma cota no terreno. Posteriormente locar os pontos B', C' e D', mantendo o mesmo raio BC ou BD, sendo que nos pontos B', C' e D' deve-se deixar uma borda livre de no mínimo 30 cm acima da cota original.

Considerando a declividade do terreno original onde a bacia está locada, estaquear os pontos B', C' e D' com estacas suficientemente altas para que possamos transferir a cota do ponto B diretamente para as estacas C, D, B', C' e D'. A cota do ponto B transferida para as estacas C, D, B', C' e D' deverão ser visíveis para o operador da máquina, pois elas serão a referência de altura do aterro a ser construído.

Execução:

Para a construção das Bacias de Captação, utilizam-se tratores de esteira com lâmina frontal, escavando o fundo da bacia e levando a terra até as estacas para a formação do aterro.

O posicionamento de trabalho deve ser sempre perpendicular ao aterro em arco a ser construído, tendo como referência a estaca do ponto B do desenho, onde a ré da máquina deverá sempre se alinhar para o próximo corte.

Do ponto B do desenho até à base do aterro em arco, escava-se aproximadamente 1,00m de profundidade para teoricamente conseguirmos uma altura total de 2,00m de aterro na sua altura maior.

Após a construção do aterro, a escarificação do fundo da bacia de captação é indispensável para facilitar a infiltração do volume acumulado, principalmente nos solos mais argilosos.

Nota: No acabamento da Bacia, respeitando as dimensões, a formatação do aterro tendendo mais para a forma circular do que semicircular, é bastante recomendável, pois aumenta a capacidade de armazenamento e é uma forma prática de amenizar as rampas, diminuindo significativamente o surgimento de sulcos erosivos internos.

Equipamentos recomendados:

- Trator de esteiras

- Pás carregadeiras

- Escavadeiras hidráulicas

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.8 Drenagem profunda

Descrição:

É aplicada quando há ocorrência de afloramento do lençol freático na pista de rolamento ou nas laterais, podendo ser longitudinal, transversal ou paralelo à pista. Sua aplicação se dá também, quando há umidade no subleito ou laterais da estrada, prejudicando a capacidade de suporte da mesma. Verificar locação dos drenos em projeto.

Materiais:

Manta Geotêxtil, conforme especificações:

- Resistência à tração longitudinal: 10 kN;
- Resistência à tração transversal: 9 kN;
- Material de constituição: poliéster, permite o escoamento de água e retenção de sólidos;

Tubo corrugado, conforme especificações:

- Material de constituição: PEAD;
- Tipo: mangueira, flexível;
- Diâmetro externo: 100 mm;
- Diâmetro interno: 90 mm;
- Perfurado, para drenagem.

Brita graduada, dimensão nº 3 (dimensão média de 37,5 mm) – granulometria conforme quadro 2, do item 3.8.2.

Metodologia de execução:

Abre-se a vala com dimensões mínimas de 0,50 m de largura x 1,20 a 1,50m de profundidade e extensão conforme possibilidade do local, ao longo do trecho a ser drenado, em declividade mínima de 2%. A operação de abertura da vala de drenagem deve ser feita no sentido do aclive e as demais operações (seguintes), no sentido inverso.

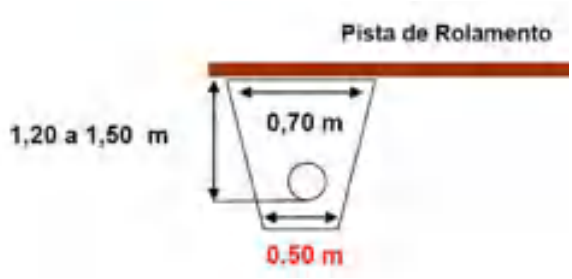
Aplica-se a manta geotêxtil, fixando-se à vala nas laterais e no fundo, de forma que envolva a vala, resultando uma sobra na parte superior para o término do envelopamento.

Coloca-se o tubo corrugado de PVC no fundo da vala, de forma que o mesmo fique centralizado à vala.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Preenche-se a vala com o material granular (brita), tendo o cuidado de não amassar o tubo drenante na aplicação do agregado.

Termina-se o envelopamento na parte superior, com posterior aterro compactado da superfície.



Esquema de Dreno profundo em situação transversal à pista.

Equipamentos a utilizar:

- Retroescavadeira ou escavadeira hidráulica;

- Ferramentas manuais para espalhamento e conformação dos materiais.

Observação: O projeto técnico pode, em alguma situação especifica, indicar outros tipos de drenos.

2.9 Instalação de tubos em concreto

Descrição:

Compõe o sistema de drenagem corrente da obra. Pode ser utilizado para condução de águas da plataforma em drenagens de águas pluviais, bem como na transposição de pequenos cursos d'água.

Materiais:

Tubo de concreto:

- Tipo: PA (Não serão aceitos em hipótese alguma os tubos tipo PS).

- Uso: para redes de águas pluviais e líquidos não agressivos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Diâmetros: conforme projeto.

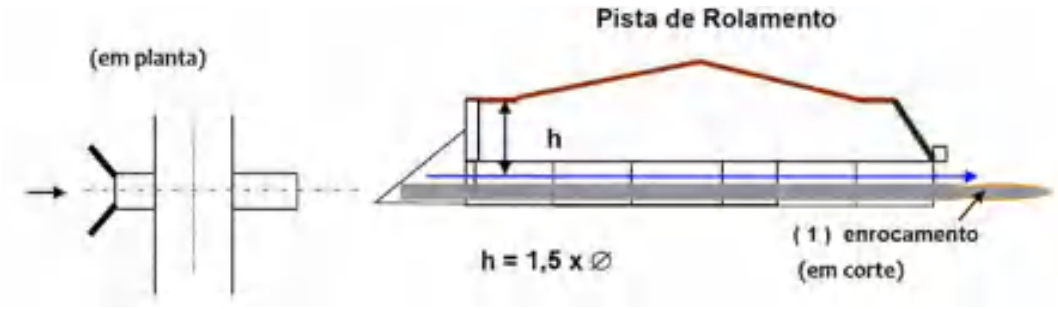
- Acabamento superficial: desempenado, sem “rebarbas”, ou nichos (“bicheiras”). Não serão aceitas peças danificadas por transporte inadequado, tais como quebras ou partes faltando.

- Bolsa e ponta: redondas, não sendo permitidas as bolsas ovaladas por cura inadequada, com encaixe para rejuntamento com argamassa de areia e cimento, traço 1:3 (não utilizar cal). A argamassa de rejuntamento deverá formar respaldo em 45º com a superfície do tubo.

- Instalação: Com guindaste, alinhado e nivelado ao fundo da vala.

- Vala: com declividade entra 1 e 2%.

- Profundidade da vala (h): conforme croqui abaixo:



Muros de Ala e caixas de captação para tubulações: em alvenaria de tijolos comuns, e estrutura de concreto armado, conforme detalhe em projeto.

-Tijolos maciços, tipo “comum”, dimensões 5x10x20 cm para construção de caixas e alas.

-Argamassa de assentamento dos tijolos: de areia e cimento, traço 1:4. Não utilizar gesso ou cal na argamassa.

-Fôrmas para estruturas de concreto: em madeira maciça, convenientemente escorada e travada.

-Concreto a utilizar: traço 1:3:5, podendo ser preparado no local.

Nota: Quando da utilização de estruturas de concreto armado, atentar para a quantidade mínima de aço prescrita na NBR 6118.

Base da tubulação: berço de brita nº 3 ou rachão.

Saídas da tubulação: enrocamento em rachão e/ou concreto.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Execução:

- Abertura da vala, em dimensões compatíveis à tubulação, conforme Tabela 1:

Tabela 1

Diâmetro Nominal do tubo (cm)	Largura da vala (m)	Lastro em brita/rachão (berço)	
		Espessura (cm)	Largura (cm)
30	1,00	10	45
40	1,00	10	55
50	1,30	10	65
60	1,40	15	75
80	1,60	20	95
100	1,80	25	115
120	2,00	25	135
1,50	2,50	25	165
Nota: Quando ocorrer valas com profundidades maiores que 1,25 m, estas deverão ser escoradas, conforme norma afim (NR-18).			

- Posicionamento dos tubos: no fundo das valas, de jusante para montante, com a bolsa voltada para a montante, no sentido oposto ao fluxo.

- Rejuntamento das bolsas, com argamassa especificada (1:4) e acabamento 45º em relação ao tubo.

- Reaterro compactado (utilizar compactador vibratório manual) após cura inicial da argamassa (pelo menos 3 h).

Equipamentos a utilizar:

- Equipamentos dotados de sistemas hidráulicos para içamento e instalação dos tubos.

- Ferramentas manuais: enxada, pá etc.

- Compactador vibratório manual.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

2.10 Revestimento primário

Definição:

É uma camada composta de mistura de material granular e solo. Os agregados a serem utilizados são os artificiais, adicionados e incorporados ao solo local ou de jazida, aplicada diretamente sobre o subleito ou reforço do subleito. A mistura é compactada na umidade ótima e regularizada. A função é assegurar condições satisfatórias de tráfego, mesmo sob condições climáticas adversas. É utilizado, neste caso, como tratamento final em estradas de terra que passaram por adequações.

Requisitos dos materiais granulares a serem utilizados:

O material granular a ser utilizado na execução do revestimento primário consiste em brita graduada, obtida através de agregado pétreo britado, classificada de acordo com a NBR 7225:1993, com granulometria definida conforme os Quadros 1 e 2.

Peneira de Malha Quadrada		% em massa (que passa)	Tolerância
ASTM	mm		
1 e 1/2”	37,50	100	+/- 5
1”	25,00	75	+/- 5
3/4’’	19,00	25	+/- 5
5/8”	16,00	0	+/- 5
3/8”	9,50	0	+/- 5
Nº 4	4,75	0	+/- 5
Nº 10	2,00	0	+/- 2

QUADRO 1 – Percentuais granulométricos em massa de acordo com as peneiras

Agregado (mm)	Porcentagem na Mistura
37,5 – 25,0	25 %
25,0 – 19,0	50 %
19,0 – 16,0	25 %
16,5 – 9,5	0 %
9,5 – 4,75	0 %
4,75 – 2,0	0 %
< 2,0	0 %

QUADRO 2 – Porcentagem da mistura em função do tamanho do agregado

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Requisitos dos agregados:

a) A rocha britada para a produção do agregado deverá preferencialmente ter formação basáltica ou granítica, na ausência de material de origem granítica ou basáltica na região da obra, o material deverá ser apresentado para a fiscalização da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO, juntamente com laudos dos ensaios que comprovem que o material atende aos itens b, c, d, e, f e g subsequentes e somente poderá ser considerado apto para utilização após aprovação da SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO.

b) Os agregados devem estar isentos de matéria orgânica, restos vegetais ou outras substâncias prejudiciais.

c) Os agregados utilizados a partir da britagem e classificação de rocha sã devem constituir-se por fragmentos duros, limpos e duráveis, livres de excesso de partículas macias (friáveis) ou de fácil desintegração, assim como de outras substâncias ou contaminantes prejudiciais.

d) Desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles, conf. NBR NM51, inferior a 50%.

e) Equivalente de areia do agregado miúdo, conforme NBR 12052, superior a 55%.

f) Índice de forma superior a 0,5 e porcentagem de partículas lamelares inferior a 10%, conforme NBR 6954.

g) A perda no ensaio de durabilidade conforme DNER ME 089, em cinco ciclos, com solução de sulfato de sódio, deve ser inferior a 20%, e com sulfato de magnésio inferior a 30%.

O material granular só será aceito após apresentação da licença de operação da empresa fornecedora junto ao órgão ambiental competente, não sendo aceitos protocolos.

Equipamentos a utilizar na aplicação:

- Pá carregadeira

- Caminhões basculantes

- Motoniveladora equipada com ripper na traseira

- Trator agrícola equipado com grade de discos e/ou enxada rotativa com sistema hidráulico de regulagem

- Caminhão pipa equipado com bomba e mangote de sucção e barra distribuidora d'água pressurizada

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo liso

- Rolo compactador vibratório auto-propelido, do tipo pé de carneiro (patas curtas)

- Ferramentas manuais como pá, enxada, garfo, rodo de madeira, e rastelo

Execução:

Não é permitida a execução dos serviços objeto desta especificação:

- Nos dias de chuva e/ou enquanto o solo estiver saturado (acima da umidade ideal).

- Sem prévio preparo do subleito, obedecendo às condições de alinhamento, cotas e seções transversais indicadas, e a compactação recomendada.

- Sem a implantação prévia da sinalização de segurança da obra.

Os serviços de execução do revestimento deverão ser realizados em trechos de 500 metros de extensão, podendo esta extensão ser alterada a critério da Fiscalização.

A camada de revestimento primário só poderá ser executada quando o subleito ou camada de reforço do subleito estiver liberada e o material granular estiver em conformidade com o item "Requisitos dos materiais granulares" e "Requisitos dos Agregados".

A superfície deverá estar limpa, ou seja, isenta de materiais estranhos ao trabalho (vegetação, lixo, entulho, etc).

Durante todo o tempo de execução do revestimento, os materiais e os serviços devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificá-los. É obrigação da CONTRATADA a responsabilidade desta conservação, seja pela construção de estruturas provisórias (visando desviar enxurrada) ou pela construção de desvios do tráfego.

A mistura de materiais (solo/brita) na pista:

- Inicialmente o material granular deverá ser lançado, com uso de caminhões basculantes no decorrer do trecho, no volume especificado no Quadro 1.

- Em seguida, segue-se o espalhamento.

- Segue-se ao gradeamento do solo sob esse material granular lançado e regularizado.

- O material deverá receber umidade ótima de compactação por ação do caminhão irrigadeira e conformação conforme Quadro 1 e compactação.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Espalhamento e Homogeneização:

- O espalhamento do material descarregado é feito através de motoniveladora, de forma a fornecer ao material a conformação da seção transversal especificada, tomando-se o cuidado de manter a camada com espessura uniforme, obedecendo ao gabarito da largura e abaulamento transversal.

- No decorrer do espalhamento, devem ser identificados e removidos fragmentos de tamanho excessivo visíveis à superfície.

- Segue-se o umedecimento e a homogeneização do material espalhado pela ação do caminhão irrigadeira (pipa), do escarificador da motoniveladora, da grade de discos e/ou enxada rotativa, até que esse material esteja bastante homogeneizado e com a umidade ótima de compactação.

- Caso o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material deve ser aerado mediante ação conjunta da grade de discos e/ou enxada rotativa ou da motoniveladora, para que o material atinja a umidade desejada.

Compactação no revestimento primário:

- Segue-se a operação de compactação, que é feita através da utilização do rolo compactador. A atuação do equipamento tem prosseguimento até que seja atingido o grau de compactação exigido.

- No início do processo, será realizada análise do grau de compactação em função do número de passadas do rolo compactador, até que se atinja o grau de compactação desejado (95% do PN), visando determinar o número ideal de passadas do equipamento. A operação seguirá com o número de passadas determinado. Posteriormente, novas aferições serão realizadas, visando-se calibrar, se necessário, a quantidade de passadas no restante da obra.

- A compactação deve evoluir longitudinalmente, iniciando pelas bordas da estrada, tomando-se o cuidado de que nas primeiras passadas o rolo compactador se apoie metade nos acostamentos e metade na sub-base ou na base em construção.

- Se as canaletas longitudinais de escoamento de águas pluviais não forem executadas em concreto ou revestidas de grama, estas deverão ser modeladas e compactadas.

- A compactação deve prosseguir das duas bordas para o centro, em percursos equidistantes do eixo da estrada. Os percursos ou passadas do equipamento utilizado devem distar entre si de forma tal que, em cada percurso, seja coberta metade da faixa coberta no percurso anterior.

- Nas partes adjacentes ao início e ao fim do trecho em construção, a compactação deve ser executada transversalmente ao eixo da estrada.

- A cada trecho trabalhado, deverá ser verificada a umidade ótima, procedendo-se à sua correção caso necessário.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Somente será admitido variação no teor da umidade ótima, até 2 pontos a mais ou a menos do valor ensaiado em laboratório.

- As operações de compactação devem prosseguir em toda a espessura do revestimento, até que se atinja grau de compactação mínimo de 95% em relação à massa específica aparente seca máxima (PN).

Acabamento:

- O acabamento deve ser executado com motoniveladora, exclusivamente em operação de corte, sendo vetada a correção de depressões por adição de material.

- Para a finalização do revestimento, a empresa contratada deverá promover novo umedecimento da camada com compactação com rolo vibro liso, para a "selagem da camada".

- O acabamento da estrada deverá manter as condições de abaulamento da plataforma acabada.

Critérios técnicos para aceitação dos serviços de revestimento:

- Os serviços serão medidos por quilômetro de estrada com revestimento pronto (solo-brita acabado).

- Serão considerados aceitos na medição apenas os trechos que estiveram de acordo com as especificações descritas neste MEMORIAL DESCRITIVO e no contrato/planilha. Para o deferimento da medição, além dos trechos, a qualidade dos serviços e quantidades serão aferidas, ficando à cargo da CONTRATADA qualquer retrabalho de adequação que a fiscalização julgar necessário, sem ônus à SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DE SP.

- Os parâmetros avaliados serão: quantidade de material granular, respeito ao projeto, quantidade de estruturas executadas em acordo com o projeto, tubulações aplicadas em conformidade com o projeto, espessura do revestimento aplicado, conformação do revestimento (superfície sem ondulações, linearidade, abaulamento, largura da plataforma) e grau de compactação.

- Os serviços de amostragem que servirão de parâmetro para as medições serão fiscalizados pela SECRETARIA DA AGRICULTURA E ABASTECIMENTO ou por seus prepostos.

- A frequência de amostragem será de uma a cada 250 metros de estrada, devendo, em cada uma delas, ser verificados os elementos geométricos e a espessura da camada de revestimento executada, bem como as estruturas projetadas e efetivamente executadas. As amostras de revestimento serão coletadas em pontos alternados, entre bordo direito, centro e bordo esquerdo da estrada.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Para a verificação do grau de compactação, a frequência será de uma amostragem a cada trecho trabalhado de 500 metros, com coleta de corpos de prova e entrega de laudo emitido por laboratório idôneo.

- A variação máxima tolerada da largura de plataforma do revestimento será de 0,10 m, não se admitindo variação para menos.

2.11 Compactação

Descrição:

Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Objetivo/aplicação:

Em estradas rurais, a compactação de solos e demais materiais visa, principalmente, promover sua estabilização e/ou impermeabilização. Portanto, este tipo de operação deverá ser empregada quando houver deposição de materiais, visando minimizar processo erosivo e desgaste da pista durante os trabalhos de adequação de estradas (aterros, retaludamentos, revestimentos primários do leito etc.), bem como quando desejarmos promover a estabilização e/ou impermeabilização de matérias já existentes.

A necessidade de compactação, bem como a metodologia a ser empregada, depende de vários fatores, onde se deve atentar para os seguintes:

- Tipo de material a ser trabalhado

- Tipo de operação envolvida

- Grau de compactação necessário em função das características da obra

Metodologias:

A seguir são descritas as metodologias de dois tipos de compactação utilizados em estradas rurais: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Compactação sem controle tecnológico:

Utilizando-se de rolos compactadores, com análise visual do resultado:

a) Inicialmente proceder-se-á à escarificação geral da área a ser trabalhada em até 0,20 m abaixo da cota da superfície.

b) No caso de importação de materiais, os mesmos serão lançados após a referida escarificação, em camadas de espessura não superiores a 0,30m (a primeira camada lançada não deverá exceder os 0,30m de espessura, somada à espessura da camada escarificada. Os demais lançamentos respeitarão a espessura de 0.30m recomendada acima).

c) Caso seja necessário, o material escarificado ou lançado será homogeneizado com o uso combinado de grade de discos ou enxada rotativa, motoniveladora e irrigadeira garantindo-se a inexistência de grumos ou torrões.

d) Posteriormente a camada deverá ser compactada com rolo vibro. considerando um número de 08 a 10 passadas como média ideal para fechar toda a área a ser compactada.

e) O teste final da compactação será visual/física e deverá ser observado se o rolo está mantendo uma profundidade de penetração insignificante em relação ao impacto proporcionado e o seu caminhamento sobre a base se dá de maneira aleatória (comportamento popularmente conhecido como “Bailarina”)

f) Em se tratando de revestimento primário do leito, na fase de acabamento final, só será permitida a realização da operação de corte (lixamento), sendo vedada a correção de depressões por adição desse material cortado. (Todo material oriundo deste corte (lixamento), deverá ser acomodado além das bordas da pista de rolamento ou reaproveitado em outros trechos.

Obs: A umidade do material a ser compactado, influencia sobremaneira este tipo de operação.

De acordo com espessura do material granular (grosseiro), a operação de lixamento pode desagregar o revestimento/agulhamento. Se isso acontecer, a operação de lixamento deverá ser abortada.

Compactação controlada:

A compactação e o devido controle tecnológico devem ser de acordo com as especificações de projeto. No caso de não haver especificação, seguir conforme as outras abaixo:

a) Os solos constituintes do aterro nos 0,60 m superiores não poderão apresentar baixa capacidade de suporte e expansão maior do que 4%.

b) A camada final do aterro deverá apresentar expansão inferior a 2%.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

c) Inicialmente, havendo a presença de material orgânico ou materiais indesejáveis, deverá ser executada a limpeza da área.

d) O solo deverá ser esparramado em camadas a serem compactadas, com espessura não superior a 0,20 m.

e) O solo deverá ser compactado no seguinte intervalo de umidade:

- Umidade ótima determinada no ensaio de laboratório menos umidade encontrada no material do campo.

Obs: Trabalhar com volume de água um pouco inferior à diferença descrita acima para evitar a formação de borrachudos. Caso necessário, acrescentar esse volume durante a compactação.

f) Os equipamentos de compactação deverão ser apropriados ao tipo de solo e deverão garantir um grau de compactação de no mínimo 95% da energia normal (proctor normal):

- Solos argilosos: rolo pé-de-carneiro vibratório

- Solos arenosos: rolo liso vibratório ou rolo pneumático

g) A camada final do aterro que será o subleito da estrada deverá ser compactada até atingir 100% da energia de projeto.

Controle tecnológico:

O controle de execução deverá ser feito da seguinte forma:

a) Determinar a umidade do solo antes do início da compactação de cada camada, segundo o método NBR- 1085/1981.

b) Um ensaio de compactação, segundo o método NBR-7182/1986, do material utilizado no aterro, de acordo com a energia especificada no projeto a cada 1000 m³ de aterro.

c) Um ensaio de compactação segundo o método NBR-7182/1986, para cada 200m³ do material da camada final do aterro, de acordo com a energia do projeto.

d) Um ensaio para determinação da massa específica aparente seca, "in situ", para cada 1000 m³ de material compactado do aterro e no mínimo duas determinações, por camada, por dia, de acordo com o método NBR- 7185/1986.

e) Um ensaio de índice de suporte Califórnia segundo o método MB 2545, com a energia especificada no projeto para cada 200 m de extensão da camada final.

f) Determinar a espessura da camada compactada através da abertura de uma cava.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Equipamentos recomendados/instrumentos:

- Motoniveladora;

- Trator de esteiras;

- Irrigadeira/basculantes (carregados);

- Trator agrícola equipado com grade de discos ou enxada rotativa;

- Rolo compactador tipo vibro;

- Rolo estático;

- Rolo de pneus.

2.12 Aterro

Descrição:

Constitui de solo compensado e/ou importado de jazida para obter capacidade de tráfego e suporte sobre tubulações ou não a serem implantadas ou que estiverem existentes ao longo da estrada.

O mesmo deverá seguir as normas de confecção de aterros com controle de umidade, espalhamento uniforme da camada e compactação.

Equipamentos recomendados / instrumentos:

- Escavadeira hidráulica;

- Pá carregadeira;

- Trator de esteira;

- Scraper;

- Caminhão basculante;

- Caminhão irrigadeira;

- Trator com grade;

- Rolo vibratório;

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

- Motoniveladora;

- Trena;

- Baliza;

- Estaca e piquete;

- Nível e mira;

- Marreta.

2.13 Sinalização temporária e segurança dos usuários das vias

Caberá à CONTRATADA a execução de sinalização temporária durante o período de obras, podendo esta ser reaproveitada de outras obras, desde que sua funcionalidade não esteja prejudicada. Utilizar placas visíveis, legíveis e sem amassados que comprometam seu uso.

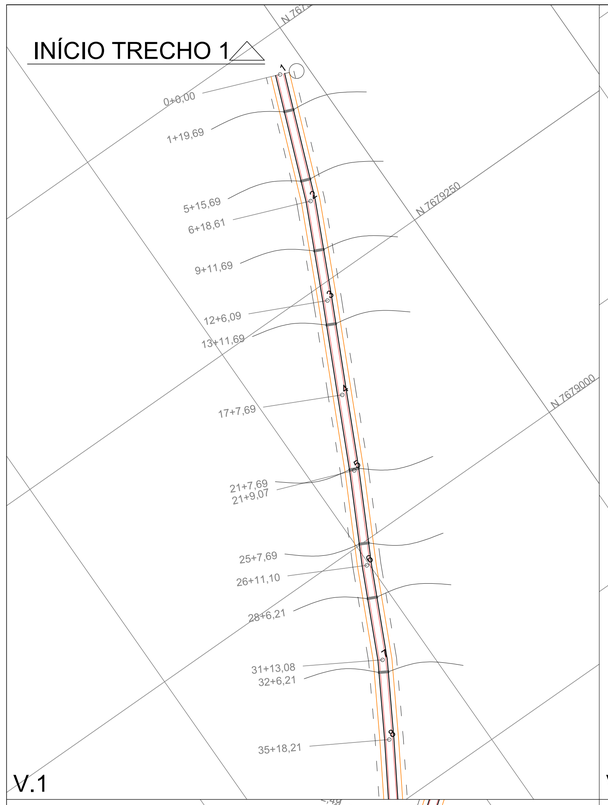
A sinalização seguirá o padrão adotado pelo DNIT para obras, notadamente o MANUAL BRASILEIRO DE SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO, Volume VII – Sinalização Temporária, que se torna parte integrante deste Memorial Descritivo/Termo de Referência.

Serão executados desvios, devidamente sinalizados, sempre que a via permanecer totalmente obstruída pelos trabalhos, em prazo maior que 12 horas.

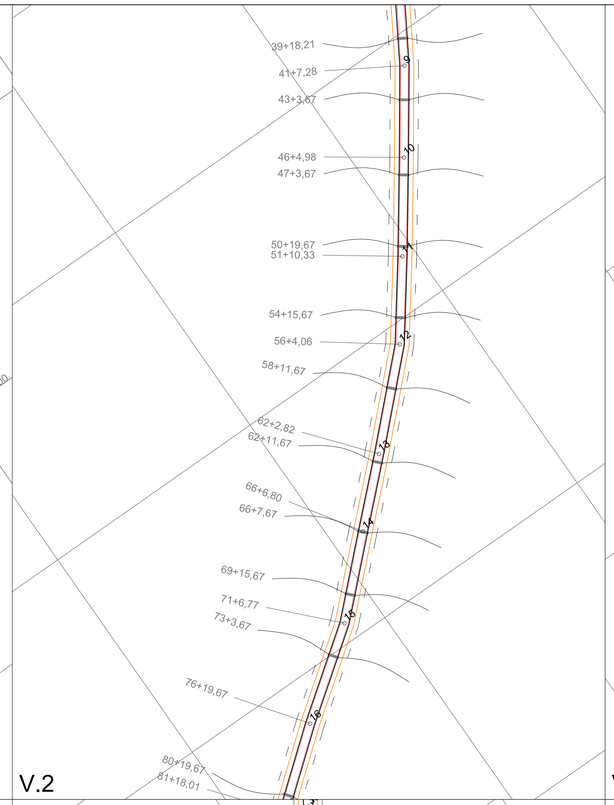
Sempre que a obra ocorrer em situações de chuva, a CONTRATADA ficará responsável por manter funcionário operador de máquinas à disposição dos usuários da estrada, para efetuar eventual reboque a veículos atolados, sejam de pequeno ou grande porte.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

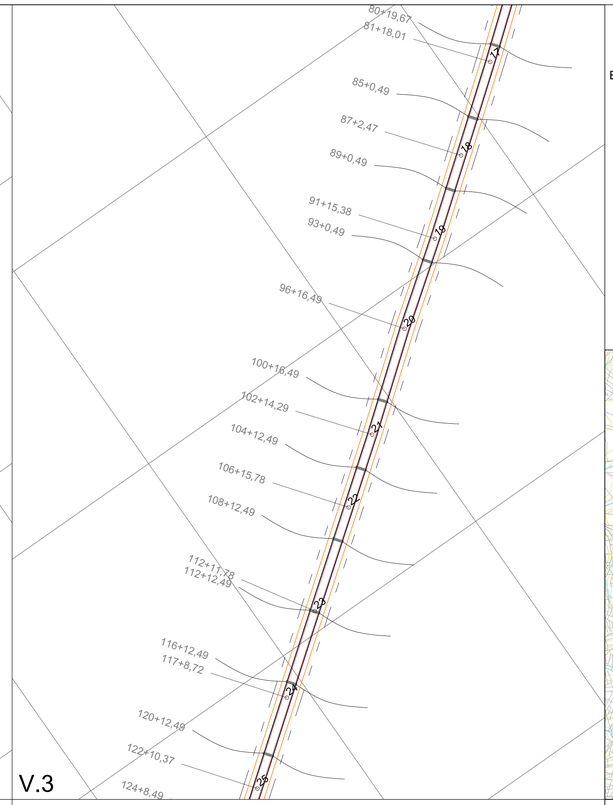
INÍCIO TRECHO 1



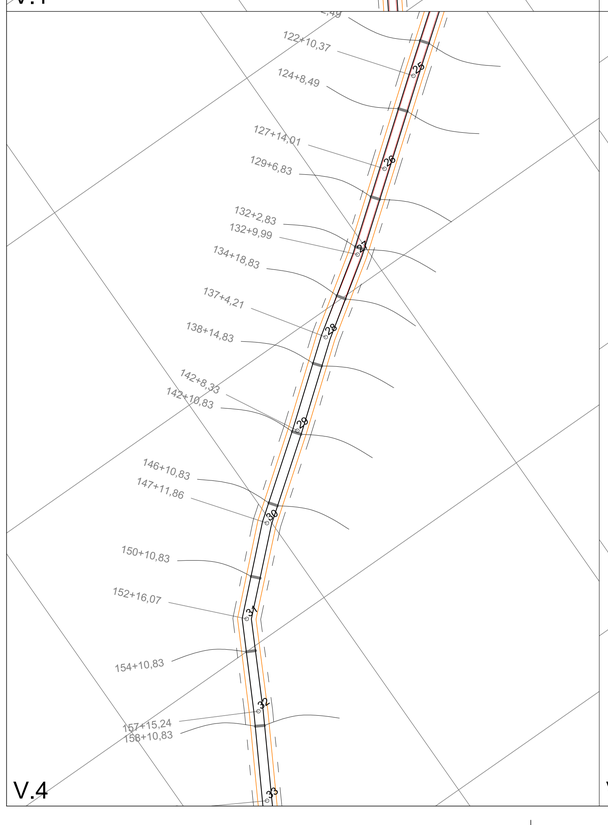
V.1



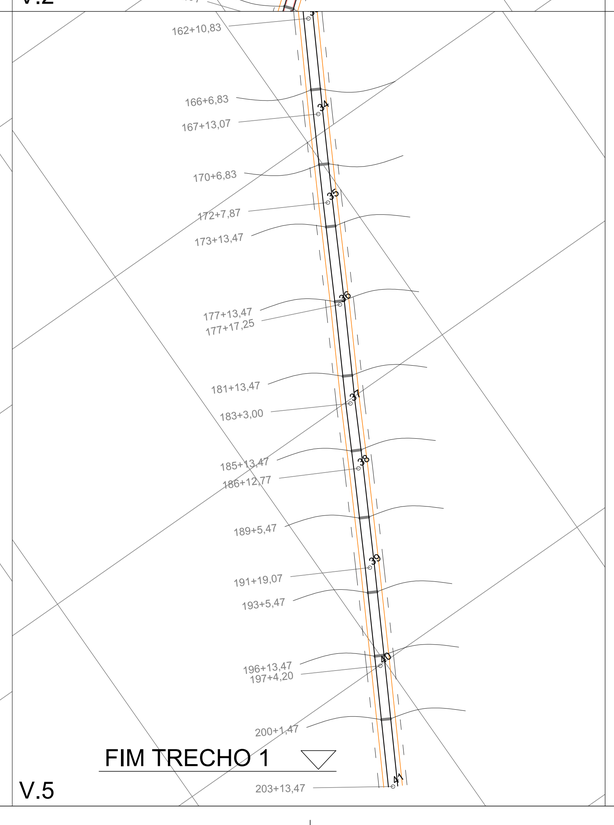
V.2



V.3



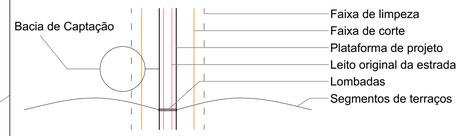
V.4



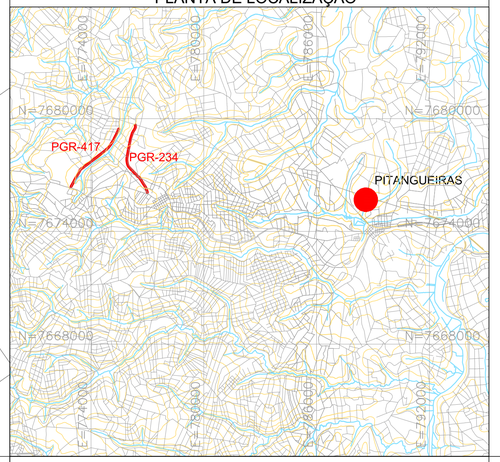
FIM TRECHO 1

V.5

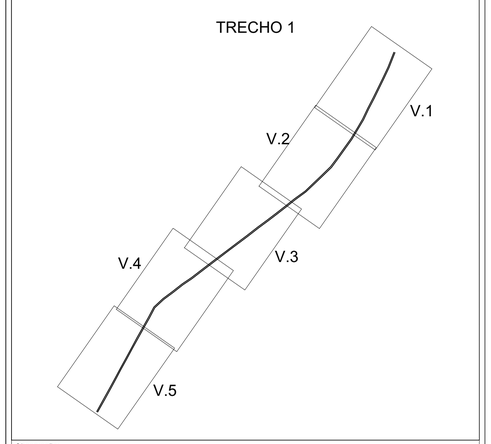
LEGENDA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS



Observação:
PGR-400-02-A-1
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
PITANGUEIRAS

Região/Bairro:
Distrito de Ibitiúva

Código da(s) estrada(s):
PGR-417

Comprimento do(s) trecho(s):
4,07 km

Escala: 1:3000

Data: 07/2022

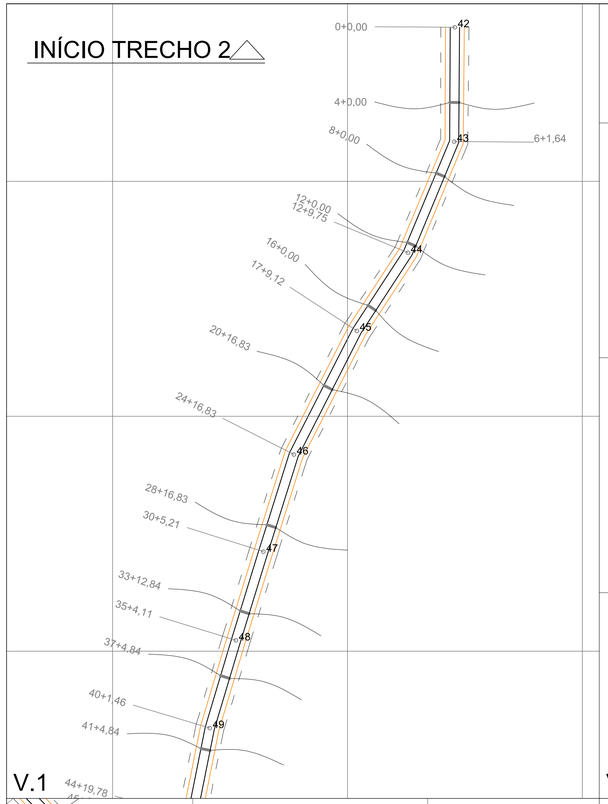
Folha(s): 1/2

Resp. Técnico:

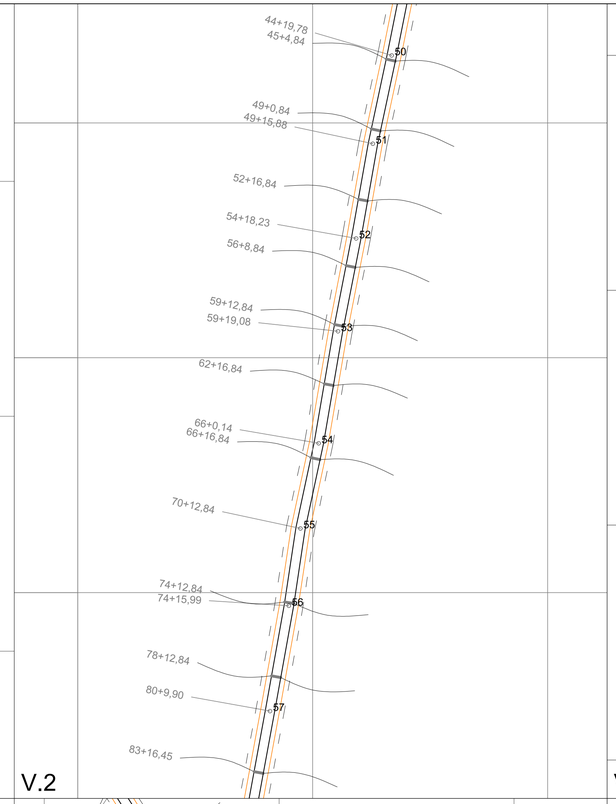
planservi engenharia

CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

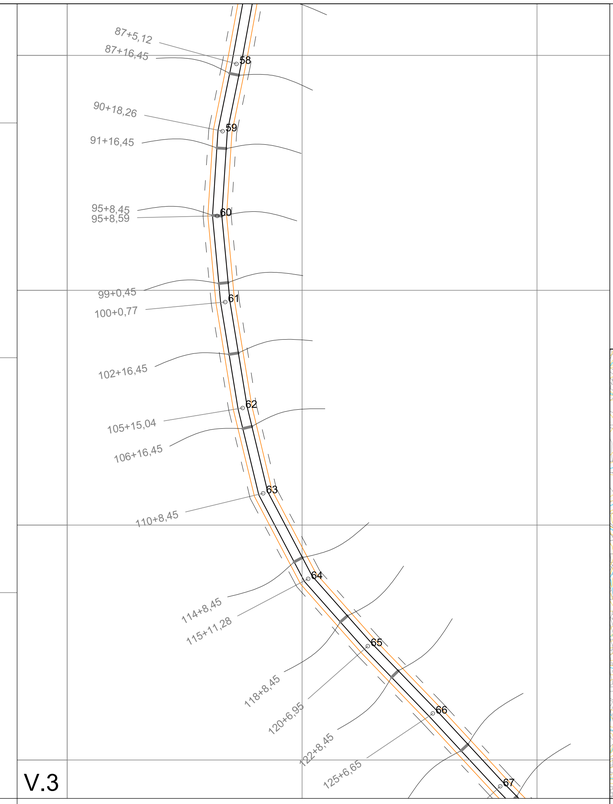
INÍCIO TRECHO 2



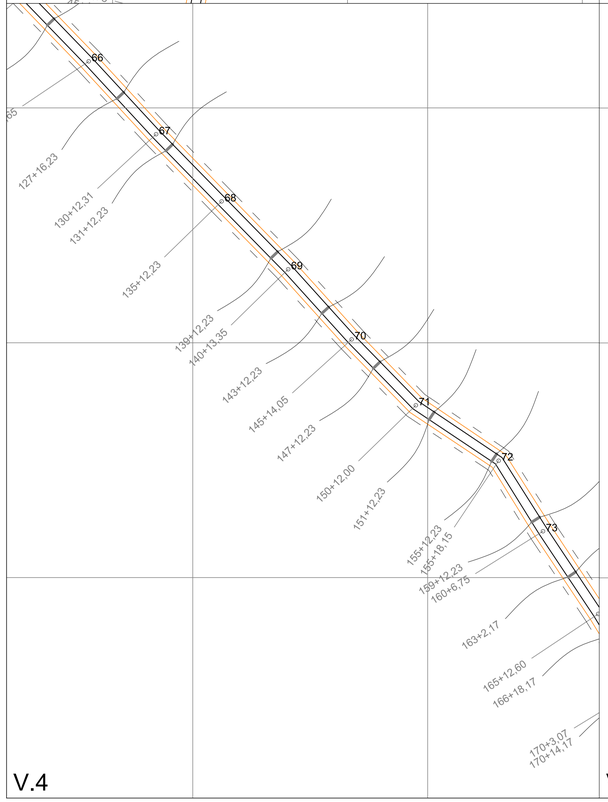
V.1



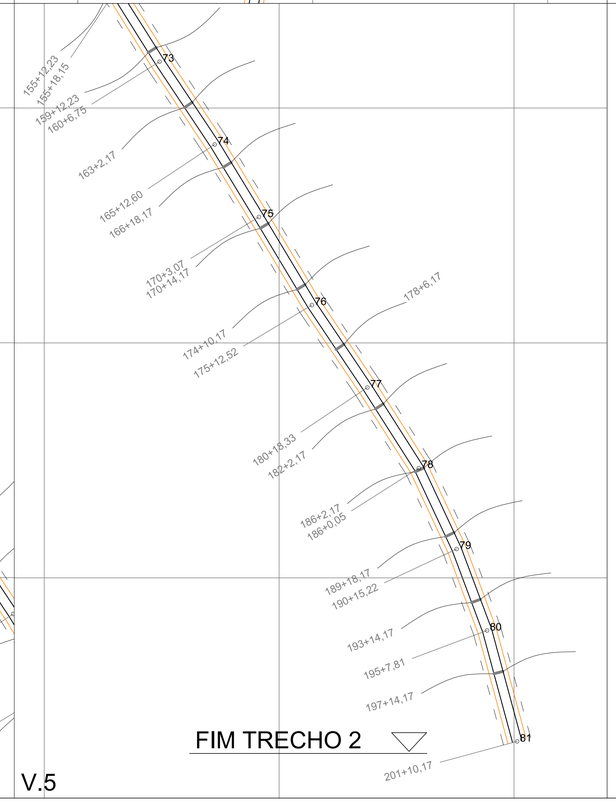
V.2



V.3



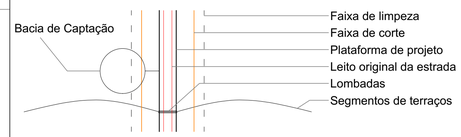
V.4



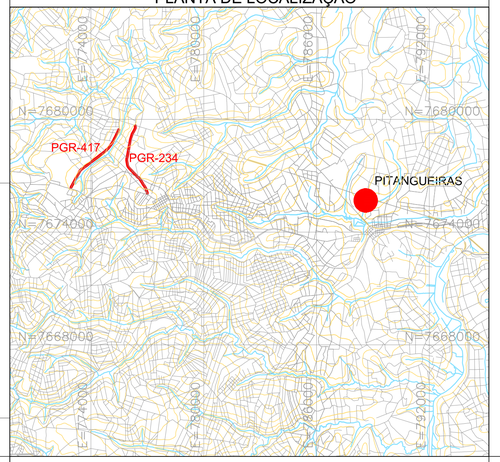
FIM TRECHO 2

V.5

LEGENDA

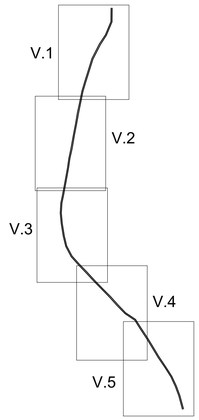


PLANTA DE LOCALIZAÇÃO



ARTICULAÇÃO DAS VISTAS

TRECHO 2



Observação:
PGR-400-02-A-2
ANEXO II - Planta baixa

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

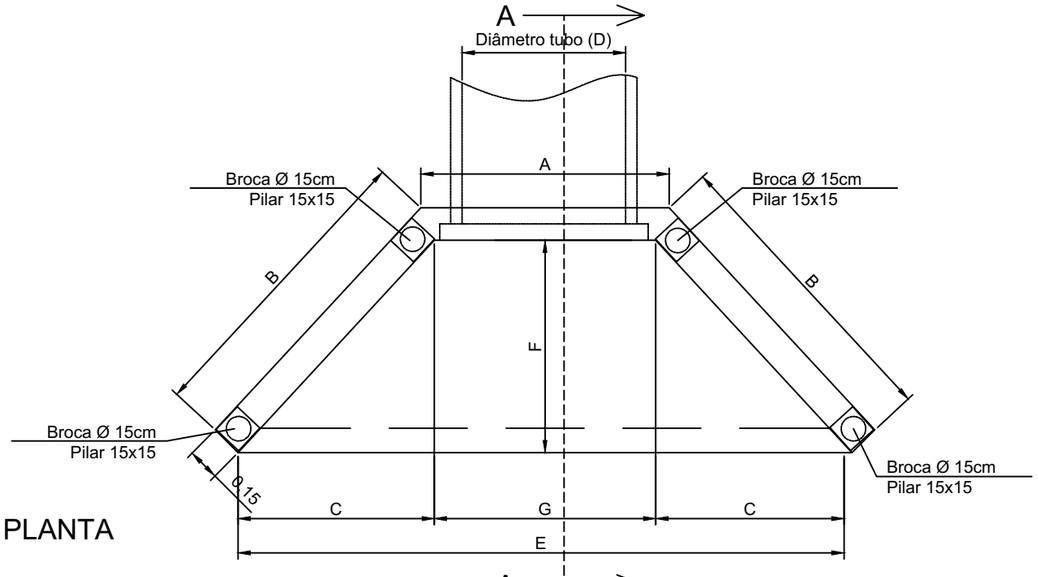
Município:	Região/Bairro:
PITANGUEIRAS	Distrito de Ibitiuva
Código da(s) estrada(s):	Comprimento do(s) trecho(s):
PGR-234	4,03 km

Escala:	Data:	Folha(s):
1:3000	07/2022	2/2

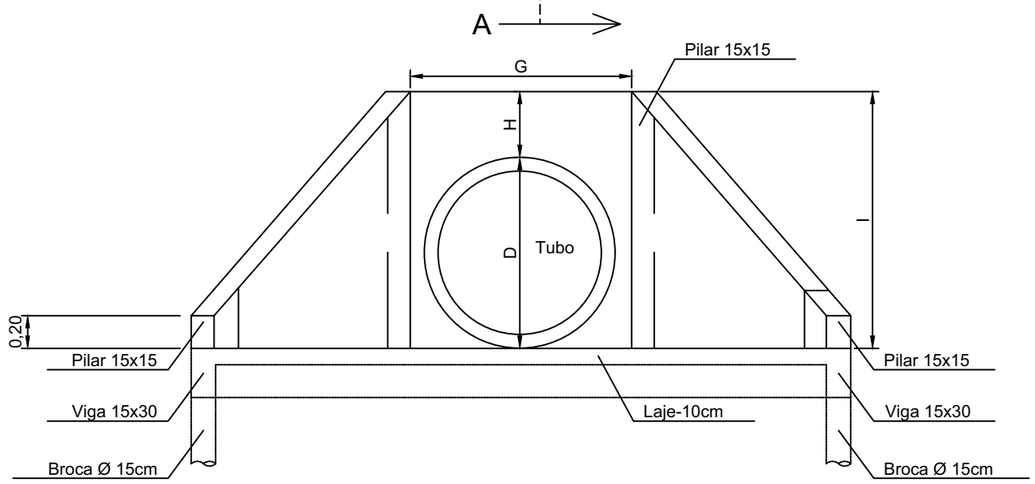
Resp. Técnico:

planservi engenharia

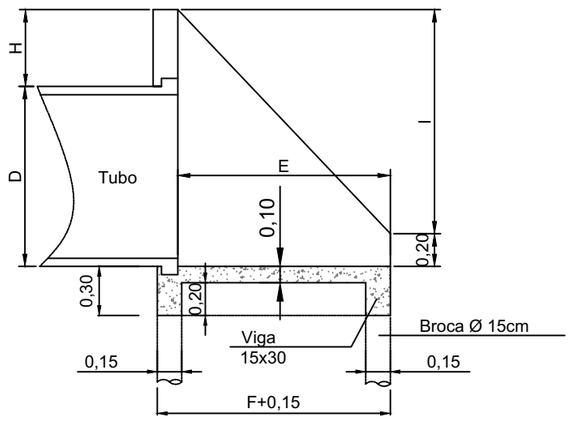
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800



PLANTA



VISTA FRONTAL



CORTE AA

DETALHE DE MURO DE ALA

DIÂMETRO (D) (cm)	A (m)	B (m)	C (m)	E (m)	F (m)	G (m)	H (m)	I (m)
40	0,60	1,00	0,80	2,50	0,80	0,90	0,30	0,70
60	0,80	1,00	0,80	2,60	0,80	1,00	0,50	1,10
80	1,00	1,20	0,85	2,55	0,85	1,20	0,50	1,30
100	1,20	1,20	0,85	3,10	0,85	1,40	0,50	1,50
120	1,40	1,50	1,10	3,80	1,10	1,60	0,50	1,70
150	1,70	1,50	1,10	3,90	1,10	1,70	0,50	2,00

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,34	0,39	0,46	0,48	0,63	0,68
2-Treliça (aço):	m	8,90	10,00	10,55	11,70	13,00	14,00
3-Tela (aço)	m²	1,24	1,36	1,51	1,83	2,86	3,08
Total aço (2+3)	Kg	8,51	9,53	10,13	11,38	13,45	14,48
4-Alvenaria	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85
5-Argamassa 1:4	m²	0,97	1,60	2,16	2,50	3,35	3,85

Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);
-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
PITANGUEIRAS

Código da(s) estrada(s):
PGR-417 / PGR-234

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 8,10 km

Bairro(s):
Distrito de Ibitiúva

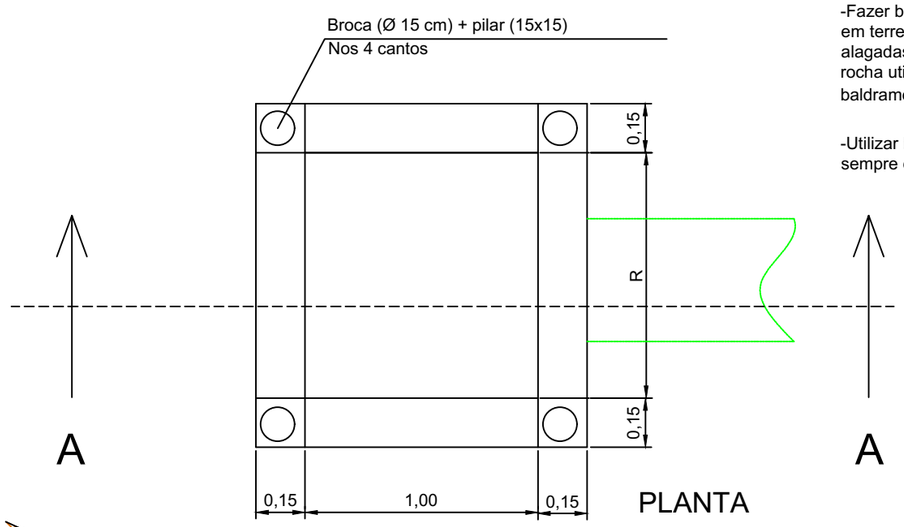
Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 01/02

Observações
PGR-400-02-B-1
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

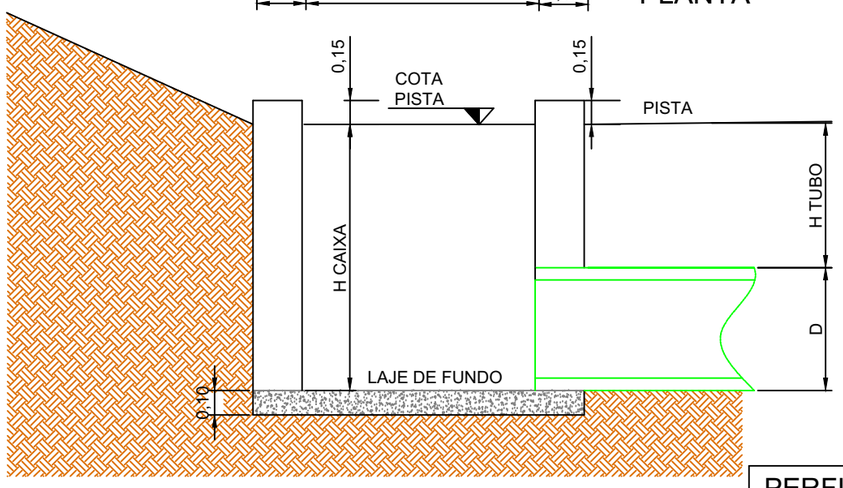
A3 - Desenho:



-Fazer brocas (Prof. 1,00 m) em terrenos firmes. Em áreas alagadas ou afloramento de rocha utilizar somente baldrame (viga 15x30);

-Utilizar base em rachão sempre em terrenos moles.

DIÂMETRO (D) (cm)	H TUBO (m)	H CAIXA (m)	R (m)
40	0,60	1,00	1,00
60	0,90	1,50	1,00
80	1,20	2,00	1,20
100	1,50	2,50	1,40
120	1,80	3,00	1,60
150	2,20	3,70	1,80



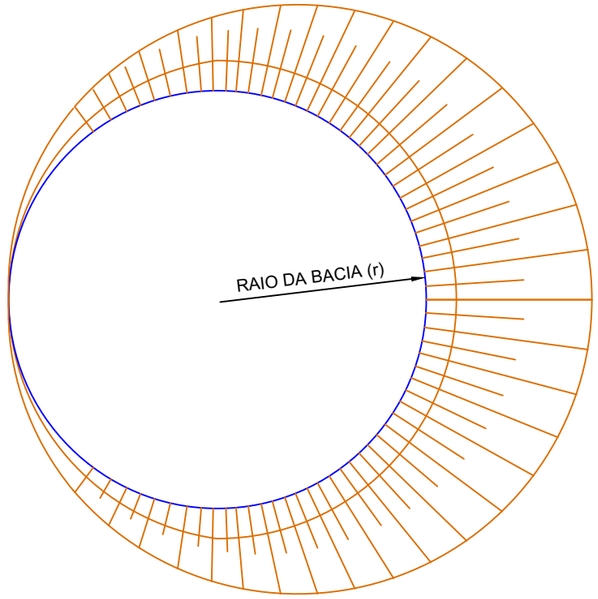
CORTE AA

DETALHE DE CAIXA DE CAPTAÇÃO

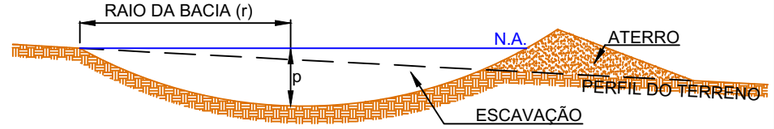
Especificações:

- Utilizar argamassa de cimento e areia traço 1:4 no assentamento e no revestimento;
- Concreto traço 1:3:3 (Cimento, Areia Grossa e Brita 1);
- Utilizar na laje de fundo malha de aço com abertura de 15 cm, fio 3,4 mm. (0,97 kg/m²)
- Em pilares e vigas, usar treliça de aço, altura 8 cm, e peso linear 0,821 kg/m.

TABELA DE MATERIAIS							
Consumos:		40	60	80	100	120	150
1-Concreto:	m³	0,27	0,31	0,39	0,46	0,53	0,62
2-Treliça (aço):	m	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,80
3-Tela (aço)	m²	1,69	1,69	1,95	2,21	2,47	2,73
Total aço (2+3)	Kg	8,21	9,85	11,74	13,64	15,53	18,08
4-Alvenaria	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39
5-Argamassa 1:4	m²	5,07	7,52	10,70	14,21	18,07	23,39

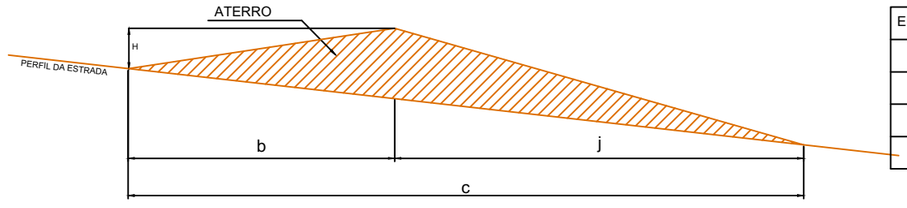


r = 8 m
p = 1 m



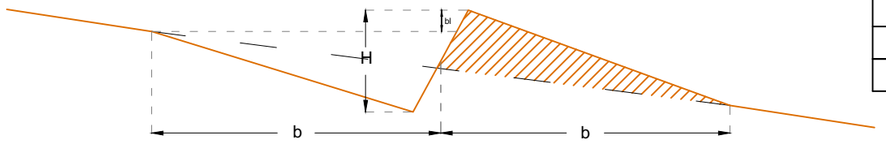
BACIA DE CAPTAÇÃO - PLANTA E CORTE

PERFIL DA LOMBADA



ELEMENTOS	DIMENSÕES
b	8,00 m
j	12,00 m
c	20,00 m
H	0,20 m

PERFIL DO TERRAÇO



ELEMENTOS	DIMENSÕES
bl	0,30 m
b	5,00 m
H	1,20 m

Projeto:
PROGRAMA MELHOR CAMINHO

Município:
PITANGUEIRAS

Código da(s) estrada(s):
PGR-417 / PGR-234

Comprimento do(s) trecho(s):
Total : 8,10 km

Bairro(s):
Distrito de Ibitiúva

Escala: Sem escala | Data: 07/2022 | Folha: 02/02

Observações
PGR-400-02-B-2
ANEXO II
DETALHES CONSTRUTIVOS

Engº Responsável
CARLOS YUKIO SUZUKI
CREA: 0600666800

planservi engenharia

A3 - Desenho:

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Pitangueiras

TRECHO: PGR-417 / PGR-234

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO II – PLANTAS E DETALHES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PGR-400-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Pitangueiras

TRECHO

PGR-417 / PGR-234

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO III – ORÇAMENTO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PGR-400-08 – Composições de Preços Unitários
PGR-400-09 – Memória de Cálculo de Quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. ORÇAMENTO.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. ORÇAMENTO

Composição	Item	Descrição dos serviços com fornecimento dos materiais	Unid.	Quant.	Preço unit.	Total
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				R$ 114.670,47
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	2,00	42.163,08	84.326,16
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00	8.320,80	16.641,60
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	3.833,90	3,31	12.690,21
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50	225,00	1.012,50
	2	LIMPEZA DA ÁREA				R$ 51.248,28
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	158.434,97	0,18	28.518,29
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	1.802,18	0,53	955,16
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	155.534,47	0,14	21.774,83
	3	TERRAPLENAGEM				R$ 281.298,41
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	15.890,09	6,28	99.789,77
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	81.036,40	1,04	84.277,86
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	94,00	336,69	31.648,86
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	9.150,00	7,13	65.239,50
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	1,00	342,42	342,42
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				R$ 306.803,81
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	48.621,84	6,31	306.803,81
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				R$ 0,00
					SUB TOTAL:	R$ 754.020,97
					BDI 35%:	R$ 263.907,34
					TOTAL GERAL:	R$ 1.017.928,31

OBS: ORÇAMENTO ELABORADO CONFORME BOLETIM DE PREÇOS:

SINAPI 04/2022 DER 03/2022

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Pitangueiras

TRECHO

PGR-417 / PGR-234

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IV – CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PGR-400-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO

Placa de identificação da obra - m² - pela área da placa.

Banheiro químico - unidade x mês - pela locação mensal.

Limpeza de área - m² - pelas áreas efetivamente limpas.

Espalhamento e regularização de material - m² - pelas áreas trabalhadas.

Adequação de taludes - m - metros lineares adequados.

Construção de lombadas - unidade - unidades construídas.

Construção de terraços - m – metros lineares de terraços construídos.

Construção de bacias de captação - unidade - unidades construídas.

Regularização e compactação da plataforma – m² - área de plataforma regularizada.

Revestimento primário – m² - área revestida.

Aterro com solo de primeira categoria - Unidade – aterro construído nas dimensões constantes no projeto

Tubulações/Aduelas de fluxo transversal - m - por metro linear instalado.

Caixa e Ala para tubulação - conjunto - pelo conjunto executado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Pitangueiras

TRECHO

PGR-417 / PGR-234

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO V – CRONOGRAMA

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PGR-400-00 – Termo de Referência
PGR-400-03 – Orçamento

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. CRONOGRAMA 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. CRONOGRAMA

OBRA DE RECUPERAÇÃO DA ESTRADA RURAL PGR-417; PGR-234, NO MUNICÍPIO DE PITANGUEIRAS/ SP

CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	114.670,47	38.223,49	38.223,49	38.223,49
2	LIMPEZA DA ÁREA	51.248,28	17.082,76	17.082,76	17.082,76
3	TERRAPLENAGEM	281.298,41	93.766,14	93.766,14	93.766,13
4	TRATAMENTO PRIMÁRIO	306.803,81	102.267,94	102.267,94	102.267,93
5	OBRAS COMPLEMENTARES	-	-	-	-
TOTAL PARCIAL		754.020,97	251.340,33	251.340,33	251.340,31
BDI 35%		263.907,34	87.969,12	87.969,12	87.969,10
TOTAL ACUMULADO C/ BDI		1.017.928,31	339.309,45	678.618,90	1.017.928,31

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO

Programa Melhor Caminho

CONTRATO

GSA nº02/2021

MUNICÍPIO

Pitangueiras

TRECHO

PGR-417 / PGR-234

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VI – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PGR-400-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Município: PITANGUEIRAS **Estrada:** PGR-417 – 4,07 km

Ponto 01

Ponto 02

Ponto 03

Ponto 04

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 05

Ponto 06

Ponto 07

Ponto 08

Ponto 09

Ponto 10

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 11

Ponto 12

Ponto 13

Ponto 14

Ponto 15

Ponto 16

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 17

Ponto 18

Ponto 19

Ponto 20

Ponto 21

Ponto 22

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 23

Ponto 24

Ponto 25

Ponto 26

Ponto 27

Ponto 28

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 29

Ponto 30

Ponto 31

Ponto 32

Ponto 33

Ponto 34

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 35

Ponto 36

Ponto 37

Ponto 38

Ponto 39

Ponto 40

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 41

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Município: PITANGUEIRAS **Estrada:** PGR-234 – 4,03 km

Ponto 42

Ponto 43

Ponto 44

Ponto 45

Ponto 46

Ponto 47

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 48

Ponto 49

Ponto 50

Ponto 51

Ponto 52

Ponto 53

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 54

Ponto 55

Ponto 56

Ponto 57

Ponto 58

Ponto 59

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 60

Ponto 61

Ponto 62

Ponto 63

Ponto 64

Ponto 65

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 66

Ponto 67

68

Ponto 69

Ponto

Ponto 70

Ponto 71

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 72

Ponto 73

Ponto 74

Ponto 75

Ponto 76

Ponto 77

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Ponto 78

Ponto 79

Ponto 80

Ponto 81

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO: Programa Melhor Caminho

CONTRATO: GSA nº02/2021

MUNICÍPIO: Pitangueiras

TRECHO: PGR-417 / PGR-234

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VII – GLOSSÁRIO

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PGR-400-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS.....3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. GLOSSÁRIO – TERMOS TÉCNICOS

Este Anexo foi criado para apresentar os principais termos ou expressões utilizadas quando se trata de recuperação e manutenção de estradas rurais, utilizando definições das diferentes publicações referenciadas.

Abaulamento: Inclinação da seção transversal a partir do eixo da estrada, visando melhorar a vazão superficial da plataforma.

Abatimento de barrancos: Conjunto de atividades destinadas a cortar/quebrarem os barrancos, permitindo o manejo das águas pluviais.

Adequação de taludes e leito: Conjunto de operações adotadas em relação aos taludes, especialmente os de corte (barrancos) e leitos das estradas, levando-se em consideração características técnicas e construtivas desejáveis. A adequação de taludes de corte, de aterro e leitos de estradas tem como principais objetivos: Estabilização dos taludes através de inclinações pré-estabelecidas; adição de solo de melhor qualidade ao leito da estrada melhorando assim suas características construtivas; viabilizar a drenagem de águas pluviais de forma técnica, possibilitando o parcelamento de lançantes; adequar as dimensões das plataformas, de forma a atender o trânsito de forma segura.

Agregado: Termo utilizado para designar materiais oriundos de jazidas ou artificialmente produzidos e inertes à ação da água.

Bacia hidrográfica: Área delimitada por uma linha de contorno de maiores cotas geográfica, cuja declividade convirja para um dreno principal composto por uma linha de cotas geográficas mais baixas.

Bacias de captação: São estruturas de armazenamento construídas em formato circular com função de armazenar e infiltrar águas pluviais.

Bigode/Segmento de terraço: dispositivo utilizado para conduzir e/ou armazenar as águas superficiais conduzidas para fora da plataforma das estradas.

Borda: linha que delimita a plataforma de uma estrada/pista de rolamento, ou as partes externas e internas de uma curva.

Borrachudo: É uma ocorrência localizada ou generalizada onde há perda da capacidade de suporte do solo pela falta de coesão entre as partículas em razão do excesso de umidade local.

Bota fora: Remoção para fora da faixa de corte/trabalho, ou do corpo estradal, de materiais inservíveis existentes ou gerados pela obra como tocos, excedentes de materiais vegetais, solo, rochas e outros, acomodando-os de forma adequada em locais previamente escolhidos, aonde não venham causar problemas de ordem ambiental.

Britagem: Processo de esmagamento a que são submetidas as rochas para a produção de agregados dos mais diferentes diâmetros, para uso em trabalhos diversos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Canaleta: Dispositivo localizado ao lado da estrada, construído em solo, grama ou concreto com finalidade de conduzir as águas pluviais.

Compactação: Processo manual ou mecânico que visa, por compressão do terreno, reduzir o volume de vazios do solo, melhorando as suas características de resistência, deformidade e permeabilidade.

Condições de rolamento e aderência: Diz-se das propriedades de uma superfície que asseguram o deslocamento de um veículo.

Conservação: Conjunto de práticas visando a recuperação ou mesmo adequação após definição de um programa executivo, podendo ter ações corretivas, rotineiras ou emergenciais.

Corpo estradal: Faixa constituída pela plataforma da estrada.

Desassoreamento: Remoção de depósitos de materiais geralmente transportados pela ação da água.

Drenagem: Compreende o conjunto de serviços relativos à execução de dispositivos de escoamento das águas superficiais ou subterrâneas, para manter seca e sólida a infraestrutura da estrada.

Drenagem profunda: Instalação de estruturas drenantes em áreas sub superficiais, seja no subleito e/ou às margens da plataforma com finalidade para rebaixamento do lençol freático.

Drenagem superficial: É toda drenagem de água pluvial que se verifica o nível da superfície do terreno.

Elevação do leito: Método utilizado para elevação do perfil longitudinal do traçado, onde o seu greide encontre-se excessivamente encaixado.

Empolamento: Ou expansão volumétrica, é um fenômeno característico dos solos e similares que ao serem escavados no seu estado de compactação natural, sofrem uma expansão volumétrica bastante considerável.

Encosta: Área adjacente à estrada com grande declividade à montante do leito da estrada.

Erosões: Alterações nas superfícies causadas pela ação da água ou vento, geralmente através do transporte dos materiais finos.

Escada hidráulica: Estrutura utilizada para amenizar escoamento da vazão superficial até seu destino de lançante.

Escarificação: Operação de desagregação de uma camada superficial de um solo compactado.

Espigões: Linha formada pela junção dos pontos de maior cota em uma curva de nível, também conhecido nos meios rodoviários pelo termo divisor de águas.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Estrada encaixada: Estrada cuja seção transversal apresenta forma de U, resultante do rebaixamento do seu leito natural ou do terreno.

Estruturas: Dispositivos construídos ao longo do traçado para absorção, armazenamento e reservação das águas pluviais, promovendo sua infiltração, abastecendo o lençol freático.

Faixa de corte: Área já delimitada, que sofrerá intervenções de retaludamento durante os serviços de adequação, servindo de referência aos operadores de máquinas.

Faixa de trabalho: Área delimitada em uma estrada onde serão efetuadas intervenções destinadas a readequá-la tecnicamente.

Granulometria: Tamanho dos grãos e partículas apresentados por solos, agregados e outros materiais fraturados oriundos de rochas.

Greide: Perfil do eixo da pista, referido à superfície acabada da estrada. Quando o perfil do eixo for referido à plataforma terraplenada, é especificado como greide de terraplenagem.

Greide encaixado: Greide da estrada que sofreu um rebaixamento de sua condição original por condições altimétricas de projeto, visando o alcance de rampas em declividades enquadradas em determinados padrões, ou por falta de manutenção adequada.

Incorporação: É a mistura do material granular no leito ou fora da estrada.

Intervenção: Conjunto de atividades executadas na estrada destinadas à sua reconformação.

Jazidas: Ocorrências naturais de materiais, para uso em camadas mais nobres de um pavimento, revestimento primário ou reforço do subleito. Como também aquelas áreas cujos materiais são destinados à conformação dos corpos dos aterros.

Jusante: Áreas adjacentes situada em cotas inferiores (abaixo) da estrada.

Lançante: Extensão de trecho de estrada em declividade entre a cota mais alta e a cota mais baixa.

Leira: Elevação de terra entre dois sulcos, usada também para as elevações longitudinais de terra resultantes do patrolamento das estradas.

Lençol freático: Nível das águas subterrâneas.

Limpeza da faixa de corte: Remoção de materiais inservíveis à adequação do traçado de um modo geral. Em especial, é a remoção de todo material vegetal, juntamente com a camada de solo superficial.

Lindeiras: Propriedades existentes nas áreas adjacentes ao longo do traçado.

Lindeiros: São os proprietários ou arrendatários de terras situados às margens da extensão do traçado.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Linha d'água: Nível da água, altura que a mesma alcança em determinados dispositivos.

Locação: Demarcar em campo as áreas de intervenção e os elementos do projeto a serem construídos.

Lombadas: São estruturas de reforço ao sistema de drenagem superficial dispostas perpendicularmente ao eixo da estrada. Permitem fracionar as distâncias, diminuindo a velocidade das águas pluviais, direcionando estas águas para as estruturas construídas (bacia de captação ou terraços), ao longo do traçado.

Manta geotêxtil: manta de poliéster utilizada em estruturas de drenagem como elemento filtrante, também chamada de manta de bidim.

Materiais granulares: Materiais constituídos basicamente por grãos inertes à ação da água e apresentando os mais variados tamanhos e formas.

Meio ambiente: Conjunto de unidades ecológicas que funcionam como um sistema natural e, inclui toda vegetação, animais, microrganismos, solo, rocha, atmosfera e fenômenos naturais que podem ocorrer em seus limites.

Microbacia hidrográfica: Área geográfica delimitada entre dois divisores de água e basicamente drenada por um curso natural.

Montante: Áreas adjacentes situada em cotas superiores (acima) da estrada.

Obras de arte: Na área rodoviária, são assim denominados os dispositivos/obras de drenagem destinado à transposição das águas de um lado para o outro das estradas e constituídos de bueiros em geral, pontes/pontilhões.

Passagem molhada: Passagem de pequena profundidade executada no leito das estradas rurais, constituída por colchão drenante, com o objetivo de conduzir as águas superficiais de um lado para o outro da estrada.

Pedra amarroada ou marroada: Tamanho de pedra característico, que pode ser carregada com as mãos e é produto da ação de marrões ou marretas.

Pedra de mão: Pedra bruta quebrada a marrão; pedra que pode ser manuseada.

Pedregulho: Material formado basicamente por seixo rolado, apresentando em sua mistura partículas finas de areia, silte e argila.

Perfil: Linha que representa de forma contínua a situação altimétrica de um alinhamento sobre uma superfície plana.

Perfil do terreno: Perfil de uma linha (por exemplo, o eixo ou um bordo de pista) disposta sobre a superfície terrestre.

Pista de rolamento: Faixas da plataforma destinadas à circulação de veículos.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Planta: Projeção horizontal dos elementos de um projeto.

Plataforma da estrada: Faixa da estrada localizada entre as canaletas de drenagem lateral, composta de pista de rolamento e largura das canaletas laterais.

Proteção vegetal: Compreende a atividade destinada à proteção das superfícies de corte e aterro das estradas dos efeitos erosivos das chuvas, bem como, promover a recomposição paisagística das demais áreas exploradas (jazidas, empréstimos, etc.) através do seu revestimento com espécies de gramíneas, arbustivas ou ainda arbóreo.

Rampa: Plano inclinado no sentido da subida; aclive.

Reconformação: Alteração do traçado, abaulamento e largura da estrada.

Recuperação: Conjunto de atividades em que visam corrigir situações críticas, especialmente quanto às variações climáticas. Essas atividades envolvem técnicas de ajuste do traçado, adequando ao tipo de tráfego utilizado.

Reforço do subleito: Cravação de material granular de maior diâmetro para estabilização do leito da estrada.

Relocação: Locar novamente, recuperar no campo os dados de um projeto.

Retaludamento: Atividade executada para alterar o formato e declividade de taludes para facilitar o sistema de drenagem superficial, bem como receber raios solares ajudando fixar sementes e vegetação.

Revestimento: Melhoria da capacidade de suporte e rolamento de uma estrada através da incorporação de material granular.

Revestimento primário: É um tratamento superficial, onde uma camada de mistura homogeneizada é colocada diretamente sobre o subleito ou sobre o reforço executado, regularizando a superfície de rolamento.

Sangradouro: Dreno controlado para manutenção da linha d'água, dispositivo utilizado para desviar a água.

Seção de vazão: Área útil de escoamento dos dispositivos de drenagem, superficiais, correntes ou especiais (pontes e pontilhões).

Seção transversal: Para fins de projeto geométrico, representa o alinhamento superficial que conforma transversalmente ao eixo da estrada, incluindo a pista de rolamento, acostamentos onde houver, plataforma e taludes, até a interseção com o terreno natural.

Seção transversal-tipo: Seção transversal constante, empregada repetitivamente em trechos contínuos de estradas ou trechos destas.

Sedimentos: Depósitos formados por detritos carreados por um fluxo de água ou vento.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Segregação: Processo de separação dos materiais que compõem uma mistura.

Solo brita: Mistura de solo e agregado (brita, cascalho, agregados da construção civil), utilizado em revestimento primário para elevar a capacidade de suporte de estrada.

Solo Orgânico: É um solo superficial rico em material orgânico existentes nas áreas das faixas de intervenções.

Solo vegetal: Solo resultante da decomposição de matéria orgânica, geralmente de cor escura.

Suavização: Correção das deflexões que ocorrem na formatação da plataforma, taludes e/ou na construção das estruturas que compõe o projeto.

Subleito: Maciço teoricamente infinito que serve de fundação a uma estrada.

Superelevação: Declividade transversal imposta à pista de rolamento em segmentos compostos por curvas horizontais, com inclinação orientada para a borda interna, com o objetivo de contrabalançar a atuação da força centrífuga.

Superlargura: Acréscimo de largura da pista de rolamento, ao longo das curvas de concordância horizontal, para possibilitar a manutenção dos afastamentos transversais necessários entre veículos em movimento, em condições de segurança.

Talude: Para fins de projeto geométrico, face do corpo estradal que se estende além dos bordos da plataforma. Sua inclinação sobre a horizontal, denominada de inclinação do talude, pode ser expressa sob a forma de fração ordinária de numerador unitário, cujo denominador representa a distância horizontal correspondente a um metro de diferença de nível.

Talvegue: Linha de maior profundidade (cotas mais baixas) no leito de um curso d'água.

Terraceamento: Patamar construído em terreno inclinado, destinado a proteger o solo da ação das águas pluviais.

Terraço: Porções de solo dispostas em nível em relação ao declive do terreno, cuja finalidade é a de fragmentar o comprimento de rampa, possibilitando a redução da velocidade da água e subdividindo o volume do deflúvio superficial para possibilitar sua infiltração no solo, ou disciplinar o seu escoamento até um leito estável de drenagem natural.

Traçado: É toda extensão longitudinal percorrida por uma estrada, respeitando as características topográficas ao longo de toda a trajetória, hidrologia das regiões, condições geológica e geotécnica do terreno bem como as benfeitorias ao longo de toda faixa de domínio.

Vegetação de canais e taludes: Consiste no revestimento com vegetação de canais de drenagem superficiais, encostas e taludes. Tem como objetivo minimizar o carreamento do solo e consequente erosão nos canais.

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Pitangueiras	PGR-417 / PGR-234

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO VIII – COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PGR-400-00 – Termo de Referência
PGR-400-09 – Memória de cálculo de quantidades

DOCUMENTOS RESULTANTES

PGR-400-03 – Orçamento

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ÍNDICE

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. COMPOSIÇÕES DE PREÇOS UNITÁRIOS

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
	1.01	**Acompanhamento técnico da obra**	**Unid.**			**42.163,08**
TPU-DER	35.03.31	engenheiro pleno (sem BDI)	hora	96	189,83	18.223,68
TPU-DER	35.03.51	topografo (sem BDI)	hora	160	90,39	14.462,40
TPU-DER	35.03.12	auxiliar de topografia (sem BDI)	hora	260	36,45	9.477,00
		Total da Composição				42.163,08
	1.02	**Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.**	**Unid.**			**8.320,80**
SINAPI	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m²	2	1.043,10	2.086,20
SINAPI	93210	execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m²	10	623,46	6.234,60
		Total da Composição				8.320,80
	1.03	**Remoção e reinstalação de cercas de arame, inclusive os palanques.**	**m**			**3,31**
	orçamento	mão de obra	m	1,00000	2,50	2,50
TPU-DER	72.43.01.04	retroescav./carregadeira 0,77m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00550	147,36	0,81
		Total da Composição				3,31
	2.01	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico**	**m²**			**0,18**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00082	214,01	0,18
		Total da Composição				0,18
	2.02	**Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)**	**m²**			**0,53**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00246	214,01	0,53
		Total da Composição				0,53
	2.03	**Espalhamento e regularização do material enleirado**	**m²**			**0,14**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00066	214,01	0,14
		Total da Composição				0,14
	3.01	**Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.**	**m**			**6,28**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,01023	214,01	2,19
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00855	215,11	1,84
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00555	240,02	1,33
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00058	217,00	0,13

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00391	202,61	0,79
		Total da Composição				6,28
	3.07	**Regularização da plataforma**	**m²**			**1,04**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,00354	214,01	0,76
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00044	217,00	0,10
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00040	240,02	0,10
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00040	202,61	0,08
		Total da Composição				1,04
	3.08	**construção de lombadas - Corte e aterro por compensação**	**Unid.**			**336,69**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	1,43910	215,11	309,56
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,09301	217,00	20,18
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,01570	240,02	3,77
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,01570	202,61	3,18
		Total da Composição				336,69
	3.09	**construção de terraços - Corte e aterro por compensação**	**m**			**7,13**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	0,03333	214,01	7,13
		Total da Composição				7,13
	3.10	**construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação**	**unid.**			**342,42**
SINAPI	88843	trator de esteiras, potência 125 hp, peso operacional 12,9 t, com lâmina 2,7 m3 - chp diurno.	CHP	1,60000	214,01	342,42
		Total da Composição				342,42
	4.01	**Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.**	**m²**			**6,31**
SINAPI	5944	pá carregadeira sobre rodas, potência 197 hp, capacidade da caçamba 2,5 a 3,5 m3, peso operacional 18338 kg - chp	CHP	0,00053	215,11	0,11
SINAPI	73436	rolo compactador vibratório pé de carneiro para solos, potência 80 hp,peso operacional sem/com lastro 7,4 / 8,8 t, largura de trabalho 1,68m - chp diurno.	CHP	0,00237	217,00	0,51
SINAPI	5932	motoniveladora potência básica líquida (primeira marcha) 125 hp, peso bruto 13032 kg, largura da lâmina de 3,7 m - chp	CHP	0,00120	240,02	0,29
TPU-DER	72.08.01.04	caminhão irrigadeira 6000l cond. d (sem BDI)	hora	0,00295	202,61	0,60
TPU-DER	72.09.04.04	caminhão basculante 12m3 cond. d (sem BDI)	hora	0,00072	223,99	0,16
TPU-DER	72.49.02.04	trator agric.c/peso de 5t cond. d	hora	0,00058	137,74	0,08

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

Tabela/ Ref.	Cód.Insumo/ composição	Descrição	Unid.	Coef.	Unitário	Total
SINAPI	4718	pedra britada n. 2 (19 a 38 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m³	0,05000	70,00	3,50
	cotação	transporte de 1/2 categoria além de 15km	m3*km	1,25000	0,85	1,06
		Total da Composição				6,31

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

EMITENTE

planservi engenharia

EMPREENDIMENTO	CONTRATO
Programa Melhor Caminho	GSA nº02/2021
MUNICÍPIO	TRECHO
Pitangueiras	PGR-417 / PGR-234

TÍTULO

PROJETO TÉCNICO
ANEXO IX – MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

RESP. TÉCNICO	REGISTRO PROFISSIONAL	LIBERAÇÃO SAA	APROVAÇÃO SAA
Eng. Civil Carlos Yukio Suzuki	CREA SP 0600666800		

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PGR-400-00 – Termo de Referência

DOCUMENTOS RESULTANTES

PGR-400-03 – Orçamento
PGR-400-08 – Composições de Preços Unitários

OBSERVAÇÕES

REVISÃO	DATA	RESP. TÉCNICO	VERIFICAÇÃO	LIBERAÇÃO	APROVAÇÃO

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

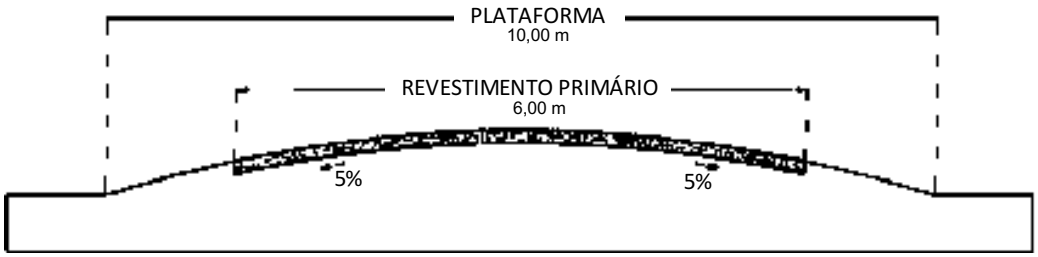
ÍNDICE

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES 3

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

1. MEMÓRIA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES

Seção Transversal da Plataforma da estrada



A seguir é apresentado a memória de cálculo de alguns itens da planilha orçamentária. Os itens não constantes desta lista estão dimensionados diretamente no ANEXO VIII - Composição do preços unitários, bem como, no ANEXO III - Planilha Orçamentária. A localização e dimensão das estruturas constam no ANEXO II - PLantas e demais elementos gráficos.
Os dados para as fórmulas utilizadas constam na Tabela de dados e dimensionamento.

Descrição do item	Unidade	Total
Raspagem e enleiramento do solo orgânico	**m²**	**158.434,97**

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+Be+FLd+Bd)) (A)	160.237,15
Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamneto de árvores - m² (B)	1.802,18
(A - B)	158.434,97

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	155.534,47

Fórmula:

Σ(Cx(Fle+FLd))	155.534,47

Em que:
C = Comprimento do trecho
Fle = Faixa de limpeza lado esquerdo
Fld = Faixa de limpeza lado direito

Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	15.890,09

Fórmula:

ΣC (se Be <= 1m) (A)	7.895,90
ΣC (se Bd <= 1m) (B)	7.994,19
(A + B)	15.890,09

Em que:
C = Comprimento do trecho
Be = Altura do barranco lado esquerdo
Bd = Altura do barranco lado direito

Regularização da plataforma	m²	81.036,40

Fórmula:

ΣC (A)	8.103,64
Largura da Plataforma (B)	10,00
(A x B)	81.036,40

Em que:
C = Comprimento do trecho

Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	94,00

Fórmula:

Σ nº	94,00

Em que:
nº = número de lombadas no trecho

Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	9.150,00

Fórmula:

Σ (Te x nº) (A)	4.550,00
Σ (Td x nº) (B)	4.600,00
(A + B)	9.150,00

Em que:
Te = Comprimento terraços lado esquerdo
Td = Comprimento terraços lado direito
nº = número de lombadas no trecho

Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	48.621,84

Fórmula:

ΣC (A)	8.103,64
Largura do revestimento primário (B)	6,00
(A x B)	48.621,84

Em que:
C = Comprimento do trecho

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
1	775.471,60	7.679.459,04	-	0,30	0,40	-	-	-	-	5,00	5,00	10,30	10,40
2	775.420,97	7.679.330,03	138,61	0,50	0,90	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,90
3	775.374,82	7.679.232,97	107,48	0,10	0,10	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
4	775.330,13	7.679.141,75	101,60	0,10	0,10	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
5	775.294,57	7.679.068,55	81,38	0,10	0,10	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
6	775.247,50	7.678.978,04	102,03	0,10	0,10	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
7	775.203,52	7.678.886,04	101,98	0,10	0,10	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
8	775.160,68	7.678.812,51	85,13	0,20	0,30	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,30
9	775.104,09	7.678.719,28	109,07	0,30	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,20
10	775.047,62	7.678.639,56	97,70	0,50	0,40	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,40
11	774.985,96	7.678.554,16	105,35	0,30	0,30	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
12	774.929,88	7.678.479,08	93,73	0,30	0,40	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,40
13	774.844,84	7.678.396,18	118,76	0,30	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
14	774.783,75	7.678.338,58	83,98	0,30	0,40	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,40
15	774.711,43	7.678.269,64	99,97	0,20	0,30	68,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,30
16	774.620,22	7.678.203,12	112,90	0,40	0,30	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,30
17	774.543,35	7.678.141,80	98,34	0,10	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,50
18	774.460,72	7.678.077,90	104,46	0,20	0,40	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,40
19	774.387,05	7.678.021,29	92,91	0,30	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
20	774.305,62	7.677.961,36	101,11	0,30	0,40	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,40
21	774.212,76	7.677.888,89	117,80	0,40	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,30
22	774.147,75	7.677.839,77	81,49	0,30	0,20	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,20
23	774.055,03	7.677.770,06	116,00	0,50	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,30
24	773.977,69	7.677.711,62	96,94	0,20	0,30	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,30
25	773.896,66	7.677.650,25	101,65	0,20	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,20
26	773.814,67	7.677.586,90	103,64	0,30	0,20	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,20
27	773.738,79	7.677.528,54	95,98	0,30	0,20	56,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,20
28	773.660,61	7.677.475,99	94,22	0,10	0,30	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,30
29	773.578,71	7.677.411,75	104,12	0,30	0,40	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,40
30	773.495,80	7.677.349,74	103,53	0,20	0,30	80,00	2	-	50,00	-	5,00	0,20	10,30
31	773.419,71	7.677.278,53	104,21	0,10	0,30	80,00	1	-	50,00	-	5,00	0,10	10,30
32	773.373,53	7.677.190,77	99,17	0,10	0,20	80,00	1	50,00	50,00	-	5,00	0,10	10,20
33	773.326,48	7.677.107,57	95,59	0,10	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,20
34	773.276,63	7.677.018,31	102,24	0,20	0,20	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,20
35	773.231,05	7.676.935,20	94,80	0,30	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
36	773.179,21	7.676.838,89	109,38	0,30	0,50	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,50
37	773.128,06	7.676.746,33	105,75	0,20	0,10	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,10
38	773.095,42	7.676.684,71	69,77	0,20	0,20	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,20
39	773.044,77	7.676.591,27	106,30	0,20	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,20
40	772.994,05	7.676.499,26	105,13	0,20	0,20	68,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,20
41	772.931,32	7.676.386,28	129,27	0,20	0,20	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,20
-								-	-				
42	776.364,34	7.679.664,05		0,20	0,90			-	-	-	-	0,20	0,90
43	776.363,57	7.679.542,41	121,64	0,20	0,40	80,00	1	50,00	50,00	-	5,00	0,20	10,40
44	776.314,36	7.679.424,13	128,11	0,20	0,40	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,40

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

TABELA DE DADOS E DIMENSIONAMENTO

	Coordenadas UTM		Compr. Trecho (C)	Altura barranco (m)		Lombadas		Compr. Terraços		Faixa de corte (m)		Faixa de limpeza (m)	
Pt.	E	N		Be	Bd	Distância	nº	C_{te}	C_{Td}	Esq.	Dir.	Esq.	Dir.
45	776.260,01	7.679.340,94	99,37	0,30	0,60	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,60
46	776.193,00	7.679.209,32	147,71	0,50	0,50	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,50
47	776.160,48	7.679.105,94	108,38	0,50	0,60	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,60
48	776.131,33	7.679.011,48	98,90	0,50	0,70	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,70
49	776.103,46	7.678.918,21	97,35	0,50	0,40	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,40
50	776.084,17	7.678.821,81	98,32	0,60	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,60	10,30
51	776.064,08	7.678.727,86	96,10	0,30	0,60	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,60
52	776.046,28	7.678.627,11	102,35	0,10	0,60	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,60
53	776.026,95	7.678.528,27	100,85	0,30	0,50	64,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,50
54	776.006,45	7.678.408,96	121,06	0,50	0,60	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,60
55	775.987,05	7.678.318,32	92,70	0,30	0,20	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,20
56	775.974,65	7.678.236,10	83,15	0,30	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,20
57	775.954,58	7.678.123,98	113,91	0,20	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,20
58	775.930,11	7.677.990,99	135,22	0,10	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,20
59	775.915,49	7.677.919,33	73,14	0,20	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,30
60	775.909,63	7.677.829,24	90,33	0,10	0,30	72,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,30
61	775.918,20	7.677.737,47	92,18	0,10	0,30	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,30
62	775.936,72	7.677.624,71	114,27	0,10	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,30
63	775.958,63	7.677.533,94	93,41	0,10	0,30	72,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,30
64	776.006,54	7.677.442,96	102,83	0,10	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,30
65	776.069,97	7.677.371,33	95,67	0,30	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,20
66	776.139,22	7.677.299,61	99,70	0,20	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,20
67	776.210,98	7.677.222,08	105,66	0,20	0,10	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,10
68	776.280,75	7.677.150,57	99,92	0,10	0,10	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,10	10,10
69	776.351,55	7.677.078,37	101,12	0,20	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,20
70	776.419,09	7.677.003,68	100,70	0,30	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
71	776.487,43	7.676.933,52	97,95	0,20	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,20	10,30
72	776.575,62	7.676.874,44	106,15	0,50	0,40	80,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,40
73	776.622,75	7.676.799,43	88,60	0,50	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,30
74	776.681,43	7.676.711,37	105,85	0,50	0,20	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,50	10,20
75	776.728,52	7.676.634,14	90,47	0,40	0,20	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,20
76	776.784,91	7.676.540,35	109,45	0,40	0,20	76,00	2	50,00	-	5,00	-	10,40	0,20
77	776.844,01	7.676.452,62	105,81	0,30	0,20	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,20
78	776.898,66	7.676.366,84	101,72	0,30	0,30	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30
79	776.938,95	7.676.280,64	95,17	0,40	0,30	76,00	2	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,30
80	776.971,32	7.676.193,90	92,59	0,40	0,20	80,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,40	10,20
81	777.003,27	7.676.075,82	122,36	0,30	0,30	76,00	1	50,00	50,00	5,00	5,00	10,30	10,30

Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte, mantido o texto original e não acrescentando qualquer tipo de propaganda comercial.

ANEXO II

DECLARAÇÕES COMPLEMENTARES

(apresentadas fora dos envelopes)

ANEXO II.1

MODELO DE DECLARAÇÃO DE PLENO CUMPRIMENTO DOS REQUISITOS DE HABILITAÇÃO

Nome completo: _____

RG nº: _____ CPF nº: _____

DECLARO, sob as penas da Lei, que o licitante _____ (*nome empresarial*), interessado em participar da Concorrência nº ___/___, Processo n° ___/___, cumpre plenamente os requisitos de habilitação exigidos no instrumento convocatório, nos termos do inciso I do artigo 40 da Lei Estadual nº 6.544/1989, na redação que lhe foi dada pela Lei nº 13.121, de 7 de julho de 2008

(Local e data).

_____

(Nome/assinatura do representante legal)

ANEXO II.2

DECLARAÇÃO DE ENQUADRAMENTO COMO MICROEMPRESA OU EMPRESA DE PEQUENO PORTE

ATENÇÃO: ESTA DECLARAÇÃO DEVE SER APRESENTADA APENAS POR LICITANTES QUE SEJAM ME/EPP, NOS TERMOS DO ITEM 3.4. DO EDITAL.

Eu, _____, portador do RG nº _____ e do CPF nº _____, representante legal do licitante _____ (*nome empresarial*), interessado em participar da Concorrência nº ___/___, Processo n° ___/___, **DECLARO,** sob as penas da Lei, o seu enquadramento na condição de Microempresa ou Empresa de Pequeno Porte, nos critérios previstos no artigo 3º da Lei Complementar Federal n° 123/2006, bem como sua não inclusão nas vedações previstas no mesmo diploma legal.

(Local e data).

_____

(Nome/assinatura do representante legal)

ANEXO II.3

DECLARAÇÃO DE ENQUADRAMENTO COMO COOPERATIVA QUE PREENCHA AS CONDIÇÕES ESTABELECIDAS NO ART. 34, DA LEI FEDERAL Nº 11.488/2007

ATENÇÃO: ESTA DECLARAÇÃO DEVE SER APRESENTADA APENAS POR LICITANTES QUE SEJAM COOPERATIVAS, NOS TERMOS DO ITEM 3.4. DO EDITAL.

Eu, _____, portador do RG nº _____ e do CPF nº _____, representante legal do licitante _____ (*nome empresarial*), interessado em participar da Concorrência nº ___/___, Processo n° ___/___, **DECLARO,** sob as penas da Lei, que:

a) O Estatuto Social da cooperativa encontra-se adequado à Lei Federal nº 12.690/2012;
b) A cooperativa aufere Receita Bruta até o limite definido no inciso II do *caput* do art. 3º da Lei Complementar Federal n° 123/2006, a ser comprovado mediante Demonstração do Resultado do Exercício ou documento equivalente;

(Local e data).

_____

(Nome/assinatura do representante legal)

ANEXO III

MODELOS PARA O ENVELOPE Nº 1 - PROPOSTA

ANEXO III.1

MODELO DE PROPOSTA

OBS: cada Unidade Contratante deverá adaptar este modelo às suas necessidades, de acordo com as opções exercidas no Anexo I - Projeto Básico e no instrumento convocatório.

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

À Comissão Julgadora da Licitação,

O licitante _____ (firma/denominação, endereço da sede/filial, CNPJ), por intermédio do representante legal que esta subscreve, após ter analisado minuciosamente todo o conteúdo do Edital e seus anexos e ter tomado conhecimento do local e de todas as condições e obrigações para a execução do objeto, **PROPÕE** executar o objeto licitado sob sua integral responsabilidade pelo valor total de R$ _____ (valor por extenso), já computado o BDI, nos termos da planilha e do cronograma físico-financeiro anexos e que constituem parte indissociável desta proposta de preços.

Esta proposta é válida por 60 (sessenta) dias.

(Local e data).

_____

(Nome/assinatura do representante legal)

ANEXO III.2

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 203

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:203.01 - ESTRADAS RURAIS PQT 431, PQT 116 e **PQT 030, NO MUNICÍPIO DE PIQUETE FASE2 / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAL**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	5.505,91		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	58.037,40		
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	54.345,42		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura. PQT 431	m	301,76		
3.01	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura. PQT 116	m	4.029,12		
3.01	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura. PQT 030	m	1.175,03		
3.07	3.4	Regularização da plataforma PQT 431	m²	6.746,66		
3.07	3.5	Regularização da plataforma PQT 116	m²	10.748,36		
3.07	3.6	Regularização da plataforma PQT 030	m²	10.741,58		
3.10	3.7	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	1,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 240 m³ de material granular por km PQT 431	m²	5.800,08		
4.01b	4.2	Revestimento primário, 12 cm espessura, 243 m³ de material granular por km PQT 116	m²	8.441,72		
4.01b	4.3	Revestimento primário, 12 cm espessura, 280 m³ de material granular por km PQT 030	m²	9.390,65		

	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	1,50		
5.02	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	139,50		
5.03	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	6,00		
5.06	5.4	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1500mm (fornecimento e instalação)	m	1,50		
5.07	5.5	Conjunto de alas para tubo com DN = 400mm	Unid.	1,00		
5.08	5.6	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	1,00		
5.09	5.7	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	2,00		
5.10	5.8	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	19,00		
5.11	5.9	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	1,00		
5.12	5.10	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 800mm	Unid.	1,00		
5.17	5.11	Conjunto de alas para tubo com DN = 1500mm	Unid.	1,00		
5.20	5.12	Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 63,60 m³ PQT 431	Unid.	1,00		
5.21	5.13	Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 38,40 m³ PQT 431	Unid.	1,00		
5.22	5.14	Construção de aterros (AI3) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 32,40 m³ PQT 431	Unid.	1,00		
5.20	5.15	Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 127,20 m³ PQT 116	Unid.	1,00		
5.20	5.16	Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 109,50 m³ PQT 030	Unid.	1,00		
5.21	5.17	Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 236,80 m³ PQT 030	Unid.	1,00		
5.22	5.18	Construção de aterros (AI3) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 102,40 m³ PQT 030	Unid.	1,00		
5.38	5.19	Canaleta de concreto DN = 400 mm	m	256,96		
5.31	5.20	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	141,58		
5.33	5.21	Retirada de tubulação existente	m	6,00		
5.44	5.22	Tampa para caixa para tubo DN<=600 mm	unid	1,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

	II	**OBRA:203.02 - ESTRADA RURAL PECUÁRISTA ALAOR AUGUSTO MENDES MOREIRA - GTG - 6054, NO MUNICÍPIO DE GUARATINGUETÁ FASE2 / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	1.333,08		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.04	2.1	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	16.285,44		
DER 22.01.04	2.2	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	50,00		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.07	3.1	Regularização da plataforma	m²	41.403,36		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 250 m³ de material granular por km.	m²	25.877,10		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	324,00		
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	36,00		
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1528,48 m³	Unid.	1,00		
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 649,25 m³	Unid.	1,00		
5.19	5.5	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	275,01		
5.31	5.6	Fundação de aterro com pedra rachão	m³	27,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

	III	**OBRA:203.03 - ESTRADA RURAL AR 16, NO MUNICÍPIO** DE AREIAS FASE 2 / SP				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAL**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.119,14		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	24.038,48		
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	22.708,42		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	2.119,14		
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	12.891,65		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 240 m³ de material granular por km	m²	10.640,48		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	111,00		
5.10	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	16,00		
5.20	5.3	Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 102,40 m³	Unid.	1,00		
5.21	5.4	Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 108,00 m³	Unid.	1,00		
5.22	5.5	Construção de aterros (AI3) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 38,70 m³	Unid.	1,00		
5.31	5.6	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	228,55		
5.34	5.7	Lastro de rachão	m³	95,50		
5.33	5.8	Retirada de tubulação existente	m	15,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	
TOTAL GERAL LOTE 203 :						

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 204

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	**OBRA:204.01 - ESTRADA RURAL AMÁCIO MAZAROPI, NO MUNICÍPIO DE TAUBATÉ FASE2 / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	466,82		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	6.549,99		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	17.901,52		
2.04	2.3	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	11.808,00		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	14.357,01		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	647,93		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	204,01		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	65.592,20		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	97,00		
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	13,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	39.355,32		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	154,50		
5.10	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	20,00		
5.03	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	9,00		
5.11	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	1,00		
5.08	5.5	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	2,00		
5.19	5.6	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	60,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

	II	OBRA:204.02 - ESTRADA RURAL JAM 269 (ESTRADA **MUNICIPAL NELSON MENDES), NO MUNICÍPIO DE** JAMBEIRO FASE2 / SP				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAL**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	562,02		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	7.355,56		
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	5.634,12		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	562,02		
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	17.214,40		
3.10	3.3	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	6,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 240 m³ de material granular por km	m²	13.771,52		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	192,00		
5.03	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	7,50		
5.08	5.3	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	1,00		
5.10	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	26,00		
5.11	5.5	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	1,00		
5.20	5.6	Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 31,80 m³	Unid.	1,00		
5.31	5.7	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	30,00		
5.33	5.8	Retirada de tubulação existente	m	57,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	
TOTAL GERAL LOTE 204 :						

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 205

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:205.01 - ESTRADA RURAL MARIANO MOREIRA DE TOLEDO, MARIA LUCIA SALES ESCRIBANO, BENEDITO **GOLÇALVES DOS SANTOS FILHO, TIJUCO PRETO, NO MUNICÍPIO DE CAÇAPAVA FASE 3/ SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.057,13		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	27.759,96		
DER 22.01.04	2.2	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	-		
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	22.425,45		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	1.771,80		
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	56.039,90		
3.08	3.3	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	13,00		
3.10	3.4	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	21,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	33.623,94		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	96,00		
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	8,00		
5.11	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	2,00		
5.20	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 162,50 m³	Unid.	1,00		
5.21	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 650,00 m³	Unid.	1,00		
5.22	5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 812,50 m³	Unid.	1,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

	II	**OBRA:205.02 - ESTRADA RURAL SANTA LUZIA E JOSÉ AUGUSTO BARBOSA, NO MUNICÍPIO DE IGARATÁ FASE 2** / SP				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	1.649,25		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	25.721,28		
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	17.073,10		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	968,72		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	968,72		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	66.586,70		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	15,00		
3.10	3.5	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	26,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	39.952,02		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	291,00		
5.04	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	9,00		
5.08	5.3	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	4,00		
5.10	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	25,00		
5.12	5.5	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 800mm	Unid.	2,00		
5.14	5.6	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 1000mm	Unid.	1,00		
5.20	5.7	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 162,50 m³	Unid.	1,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

	III	**OBRA:205.03 - ESTRADA RURAL JOSÉ TORHAC; ANTÔNIO MOREIRA; JOÃO RODRIGUES; AMÉLIA PEREIRA** HERNANDES; CARLOS ALBERTO DE TOLEDO, NO **MUNICÍPIO DE FERRAZ DE VASCONCELOS FASE 2/ SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	2,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.820,47		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	6.614,22		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	2.622,03		
2.04	2.3	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	2.085,00		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	5.827,67		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	552,35		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	102,09		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	20.019,30		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	9,00		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	430,00		
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	5,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	17.159,40		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	30,00		
5.08	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	4,00		
5.02	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	15,00		
5.10	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	2,00		
5.04	5.5	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	9,00		
5.13	5.6	Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm	Unid.	1,00		
5.20	5.7	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1117,50 m³	Unid.	1,00		
5.21	5.8	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 615,00 m³	Unid.	1,00		
5.22	5.9	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 806,25 m³	Unid.	1,00		
5.19	5.10	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	395,00		
5.30	5.11	Canaleta de concreto - formato em "v" (largura 1,20 m, profundidade 0,30 m, espessura 8 cm)	m	298,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

	IV	OBRA:205.04 - ESTRADA RURAL FREDERICO GUARINON, **PAULO AMÉRICO PAGANUCCI, RENATO RIBEIRO** SANTANA, LAURA DA SILVA CARLINI, ZILDA MARQUES **SOLIMAN, MARIO DE MELO, NO MUNICÍPIO DE FERRAZ DE** VASCONCELOS / SP				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1		
SINAPI 4813	1.3	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	5.038,19		
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	1.481,31		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.07	3.1	Regularização da plataforma	m²	38.595,80		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	23.157,48		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	12		
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	1		
5.31	5.3	Fundação de aterro com pedra rachão	m³	225		
5.20	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 378,00 m³	Unid.	1		
5.21	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 94,50 m³	Unid.	1		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	
TOTAL GERAL LOTE 205 :						

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 206

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:206.01 - ESTRADA RURAL ITUTINGA (ELIAS ZARZUR), E PILÕES, NO MUNICÍPIO DE CUBATÃO / SP				
COMPOSIÇÃO	Item	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	1	SERVIÇOS PRELIMINARES				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
SINAPI 4813	1.3	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	LIMPEZA DA ÁREA				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	5.157,92		
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	1.181,73		
	3	TERRAPLENAGEM				
3.07	3.1	Regularização da plataforma	m²	42.137,30		
	4	TRATAMENTO PRIMÁRIO				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	25.282,38		
	5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.04	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	1,00		
5.13	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm	Unid.	1,00		
5.17	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN = 1500mm	Unid.	1,00		
5.31	5.4	Fundação de aterro com pedra rachão	m³	100,00		
5.20	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 6,25 m³	Unid.	1,00		
5.21	5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 6,25 m³	Unid.	1,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	
TOTAL GERAL LOTE 206 :						

Página 1

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 207

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	**OBRA:207.01 -ESTRADA RURAL HUGO PICCHI; JOSÉ DE JESUS; PAU A PIQUE, NO MUNICÍPIO DE LOUVEIRA / SP**				

COMPOSIÇÃO	Item	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	3,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	3,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	7.117,20		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	6,75		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	40.822,39		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	11.116,51		
2.04	2.3	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	8.604,00		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	38.907,18		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	3.720,44		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	817,01		
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	308,47		
3.04	3.4	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.	m	109,19		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	49.370,30		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	70,00		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	3.270,00		
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	9,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	29.622,18		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 556,50 m³	Unid.	1,00		
5.30	5.4	Canaleta de concreto - formato em "v" (largura 1,20 m, profundidade 0,30 m, espessura 8 cm)	m	330,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

	II	OBRA:207.02 - ESTRADA RURAL JACINTO FOGA, IVA-**233, NO MUNICÍPIO DE ITUPEVA / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	6.678,05		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	40.624,14		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	24.315,35		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	55.336,24		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	5.673,85		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	1.136,14		
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	307,62		
3.04	3.4	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.	m	110,23		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	58.653,40		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	88,00		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.355,00		
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	20,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	35.192,04		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.30	5.1	Canaleta de concreto - formato em "v" (largura 1,20 m, profundidade 0,30 m, espessura 8 cm)	m	3.605,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

	III	**OBRA:207.03 -ESTRADA RURAL OTÁVIO ANTONIO DE SOUZA, JOSÉ VACCARI, NO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA** PAULISTA / SP				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	66,50		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	6.461,70		
2.04	2.2	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	500,00		
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	942,77		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.07	3.1	Regularização da plataforma	m²	54.694,90		
3.10	3.2	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	1,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	32.816,94		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	55,50		
5.10	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	8,00		
5.11	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	1,00		
5.20	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 325,00 m³	Unid.	1,00		
5.21	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 14,85 m³	Unid.	1,00		
5.30	5.6	Canaleta de concreto - formato em "v" (largura 1,20 m, profundidade 0,30 m, espessura 8 cm)	m	80,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	
TOTAL GERAL LOTE 207 :						

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 208

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:208.01 -ESTRADA RURAL MARGARIDA KORTE; **CAPITÃO GUSTAVO KORTE, NO MUNICÍPIO DE SÃO** ROQUE FASE 2 / SP				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
SINAPI 4813	1.3	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	9.461,35		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	1.737,41		
2.04	2.3	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	1.427,86		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	346,16		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.07	3.1	Regularização da plataforma	m²	57.440,90		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	34.464,54		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	7,50		
5.10	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	1,00		
5.30	5.3	Canaleta de concreto - formato em "v" (largura 1,20 m, profundidade 0,30 m, espessura 8 cm)	m	5.009,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	
TOTAL GERAL LOTE 208:						

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 209

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:209.01 - ESTRADA RURAL DA CASA DE PEDRA, NO MUNICÍPIO DE PARIQUERA AÇU FASE 2/ SP				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.004,27		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	2.760,75		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	12.689,84		
2.04	2.3	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	4.964,54		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	9.603,49		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.07	3.1	Regularização da plataforma	m²	64.342,70		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	38.605,62		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	75,00		
5.02	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	148,50		
5.03	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	6,00		
5.08	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	10,00		
5.10	5.5	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	21,00		
5.11	5.6	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	2,00		
5.20	5.7	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 162,50 m³	Unid.	1,00		
5.21	5.8	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 325,00 m³	Unid.	1,00		
5.22	5.9	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00		
5.23	5.10	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00		
5.24	5.11	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 162,50 m³	Unid.	1,00		
5.25	5.12	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00		
5.26	5.13	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00		
5.27	5.14	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

	II	**OBRA:209.02 - ESTRADA RURAL DO GUARAÚ, NO MUNICÍPIO DE JACUPIRANGA FASE 3/ SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	5.914,01		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	10.291,17		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	1.444,52		
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	-		
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	4.630,34		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.07	3.1	Regularização da plataforma	m²	82.343,40		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	49.406,04		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	43,50		
5.02	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	60,00		
5.03	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	4,00		
5.04	5.4	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	2,00		
5.08	5.5	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	21,00		
5.10	5.6	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	19,00		
5.12	5.7	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 800mm	Unid.	2,00		
5.14	5.8	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 1000mm	Unid.	1,00		
5.20	5.9	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00		
5.21	5.10	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00		
5.22	5.11	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00		
5.23	5.12	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00		
5.24	5.13	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 975,00 m³	Unid.	1,00		
5.25	5.14	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00		
5.26	5.15	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00		
5.27	5.16	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 325,00 m³	Unid.	1,00		
5.28	5.17	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 325,00 m³	Unid.	1,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

	III	OBRA:209.03- ESTRADA RURAL IGU 326 ESTRADA DO **COVEIRO, NO MUNICÍPIO DE IGUAPE FASE 3 / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	4.488,53		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	4.415,52		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	4.881,48		
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	4.055,65		
2.04	2.4	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	4.881,48		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.07	3.1	Regularização da plataforma	m²	61.733,20		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	37.039,92		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	1,50		
5.02	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	96,00		
5.08	5.3	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	6,00		
5.10	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	22,00		
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 162,50 m³	Unid.	1,00		
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 162,50 m³	Unid.	1,00		
5.22	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 162,50 m³	Unid.	1,00		
5.23	5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 162,50 m³	Unid.	1,00		
5.24	5.7	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00		
5.25	5.8	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00		
5.26	5.9	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00		
5.27	5.10	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00		
5.28	5.11	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00		
5.29	5.12	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 260,00 m³	Unid.	1,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

	IV	OBRA:209.04- ESTRADA RURAL IVAPORUNDUVA E **AREADO, NO MUNICÍPIO DE ELDORADO FASE 3 / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
SINAPI 4813	1.3	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	6.114,85		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	3.261,06		
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	1.549,70		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.07	3.1	Regularização da plataforma	m²	80.714,70		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	48.428,82		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	36,00		
5.02	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	165,50		
5.03	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	1,50		
5.08	5.1	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	33,00		
5.10	5.0	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	31,00		
5.12	5.1	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 800mm	Unid.	1,00		
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00		
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00		
5.22	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	
TOTAL GERAL LOTE 209 :						

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 210

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	**OBRA:210.01 -ESTRADA RURAL CB-85, NO MUNICÍPIO DE CAPÃO BONITO / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	8.724,70		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	59.777,17		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	9.386,51		
2.04	2.3	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	2.533,00		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	58.789,16		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	5.210,78		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	422,52		
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	76,03		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	46.259,60		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	89,00		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	3.930,00		
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	31,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	34.694,70		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	10,50		
5.08	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	1,00		
5.02	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	10,50		
5.10	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	1,00		
5.04	5.5	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	10,50		
5.14	5.6	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 1000mm	Unid.	1,00		
5.20	5.7	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 963,00 m³	Unid.	1,00		
5.21	5.8	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1485,00 m³	Unid.	1,00		
5.22	5.9	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1935,00 m³	Unid.	1,00		
5.19	5.10	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	400,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	
TOTAL GERAL LOTE 210:						

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 211

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:221.01 - ESTRADA RURAL PPM-291, NO **MUNICÍPIO DE PARANAPANEMA FASE 3 / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.950,48		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	162.334,93		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	2.756,73		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	158.692,25		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	15.737,71		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	173,29		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	81.303,30		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	99,00		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	9.900,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	48.781,98		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 2070,00 m³	Unid.	1,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

	II	OBRA:221.02 - ESTRADA RURAL ANG-010, NO **MUNICÍPIO DE ANGATUBA FASE2/ SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	1.999,88		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	21.998,55		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	-		
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	15.273,84		
2.04	2.4	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	4.494,80		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	423,76		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	851,96		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	46.190,97		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	67,00		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	700,00		
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	27,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	30.793,98		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	118,50		
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	6,00		
5.10	5.3	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	15,00		
5.03	5.4	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	10,50		
5.11	5.5	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	1,00		
5.20	5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 228,00 m³	Unid.	1,00		
5.19	5.7	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	359,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	
TOTAL GERAL LOTE 211 :						

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 212

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:212.01 - ESTRADA RURAL RDP-258; RDP-253, NO MUNICÍPIO DE RIO DAS PEDRAS / SP				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	2,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.297,04		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	187.328,86		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	3.418,51		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	172.125,69		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	9.634,37		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	2.999,27		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	78.537,30		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	104,00		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	9.850,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	47.122,38		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	12,00		
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	1,00		
5.19	5.3	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	400,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	
TOTAL GERAL LOTE 212 :						

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 213

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	**OBRA:213.01 -ESTRADA RURAL BTC-465, NO MUNICÍPIO** DE BOTUCATU / SP				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	7.832,69		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	45.923,02		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	12.573,54		
2.04	2.3	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	8.803,90		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	40.356,60		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	1.706,58		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	2.120,37		
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	160,47		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	43.416,66		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	95,00		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	3.200,00		
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	26,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	37.214,28		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	171,00		
5.08	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	19,00		
5.11	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	1,00		
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 496,64 m³	Unid.	1,00		
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 897,75 m³	Unid.	1,00		
5.19	5.5	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	195,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	
TOTAL GERAL LOTE 213:						

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 214

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:214.01 - ESTRADA RURAL IBT-351; IBT-010, NO MUNICÍPIO DE IBATÉ FASE 2 / SP				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	2,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.921,35		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	94.290,68		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	1.243,66		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	92.693,65		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	9.595,17		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	60.191,70		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	81,00		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.960,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.115,02		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	12,00		
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	1,00		
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 2200,00 m³	Unid.	1,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

	II	OBRA:214.02 - ESTRADA RURAL BES: 010, NO **MUNICÍPIO DE BOA ESPERANÇA DO SUL FASE 3 / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	3.924,73		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	96.444,66		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	12.365,29		
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	1.089,00		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	100.756,09		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	8.601,46		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	1.036,42		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	48.521,90		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	67,00		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	5.250,00		
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	6,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	29.113,14		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.04	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	6,00		
5.14	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 1000mm	Unid.	1,00		
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 174,56 m³	Unid.	1,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

	III	OBRA:214.03 - ESTRADA RURAL ARA-533; ARA-531; **ARA-535; ARA-511, NO MUNICÍPIO DE ARARAQUARA** FASE 2 / SP				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	9.972,22		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	158.143,95		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	11.514,61		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	159.286,64		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	16.917,46		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	86.934,30		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	110,00		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	490,00		
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	193,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	52.160,58		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	10,50		
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	1,00		
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1036,80 m³	Unid.	1,00		
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 603,75 m³	Unid.	1,00		
5.22	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 341,25 m³	Unid.	1,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

	IV	OBRA:214.04 - ESTRADA RURAL AMB-020, NO **MUNICÍPIO DE AMÉRICO BRASILIENSE / SP**				

COMPOSIÇÃO	Item	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	70,65		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	128.882,04		
DER 22.01.04	2.2	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	6,00		
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	122.742,87		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	12.274,18		
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	61.370,90		
3.08	3.3	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	87,00		
3.09	3.4	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	7.650,00		
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	2,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.822,54		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.04	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	12,00		
5.13	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm	Unid.	2,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

	V	OBRA:214.05 - ESTRADA RURAL T1: RN-337 T2: RN:020, **NO MUNICÍPIO DE RINCÃO FASE 3 / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	3.108,57		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	108.131,75		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	8.461,83		
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	52,00		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	109.493,36		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	11.353,55		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	402,13		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	60.645,10		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	75,00		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.550,00		
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	11,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.387,06		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.03	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	6,00		
5.11	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	1,00		
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 191,42 m³	Unid.	1,00		
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 152,39 m³	Unid.	1,00		
5.22	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 293,74 m³	Unid.	1,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	
TOTAL GERAL LOTE 214 :						

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 215

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:215.01 - ESTRADA RURAL PNG-371, NO MUNICÍPIO DE PIRASSUNUNGA FASE 4 / SP				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	885,66		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	126.542,89		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	4.236,98		
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	51,00		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	124.083,80		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	12.381,56		
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	61.907,80		
3.08	3.3	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	80,00		
3.09	3.4	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	7.400,00		
3.10	3.5	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	6,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	37.144,68		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.04	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	6,00		
5.13	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm	Unid.	1,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

	II	OBRA:215.02 - ESTRADA RURAL PNG-120; PNG-255, NO **MUNICÍPIO DE PIRASSUNUNGA FASE5 / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	689,79		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	99.393,19		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	8.948,47		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	102.031,43		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	10.381,50		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	58.631,00		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	73,00		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.420,00		
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	11,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	35.178,60		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1645,00 m³	Unid.	1,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	
TOTAL GERAL LOTE 215 :						

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 216

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:216.01 - ESTRADA RURAL SRV-200 - TRECHOS 01 **E 02, NO MUNICÍPIO DE SANTA ROSA DO VITERBO FASE 2** / SP				

COMPOSIÇÃO	Item	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	4.795,20		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	102.759,26		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	6.361,77		
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	100.680,26		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	9.481,30		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	1.634,72		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	51.424,29		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	81,00		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	5.550,00		
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	33,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	34.282,86		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	22,50		
5.10	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	2,00		
5.06	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1500mm (fornecimento e instalação)	m	42,00		
5.17	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN = 1500mm	Unid.	4,00		
5.20	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 840,00 m³	Unid.	1,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

TOTAL GERAL LOTE 216 :	

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 217

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	**OBRA:217.01 -ESTRADA RURAL CBP-323, NO MUNICÍPIO DE CABRÁLIA PAULISTA / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	8.512,29		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	124.838,22		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	-		
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	58,00		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	115.936,87		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	11.311,79		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	363,62		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	60.079,30		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	81,00		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.950,00		
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	12,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.047,58		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.04	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	12,00		
5.13	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm	Unid.	2,00		
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 232,03 m³	Unid.	1,00		
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 56,38 m³	Unid.	1,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

	II	OBRA:217.02 - ESTRADA RURAL FER-150, NO **MUNICÍPIO DE FERNÃO / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	1.938,15		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	26.681,85		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	36.282,21		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.02	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	1.170,98		
3.03	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	587,24		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	10.590,40		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	20,00		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	2.000,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	6.354,24		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 381,60 m³	Unid.	1,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	
TOTAL GERAL LOTE 217 :						

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 218

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:218.01 -ESTRADA RURAL SPT-308, SPT-423, NO **MUNICÍPIO DE SÃO PEDRO DO TURVO / SP**				

COMPOSIÇÃO	Item	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	12.184,62		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	133.931,05		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	22.148,64		
2.04	2.3	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	1.524,00		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	137.306,81		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	1.376,31		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	6.869,97		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	60.923,10		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	67,00		
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	134,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.553,86		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	79,50		
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	1,00		
5.10	5.3	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	9,00		
5.20	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 605,00 m³	Unid.	1,00		
5.21	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 772,20 m³	Unid.	1,00		
5.22	5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 944,88 m³	Unid.	1,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

	II	OBRA:218.02 - ESTRADA RURAL OLE-040, OLE-181 E **OLE-396, NO MUNICÍPIO DE ÓLEO FASE 2 / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	6.116,96		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	119.927,57		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	3.127,53		
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	209,00		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	117.467,74		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	11.174,72		
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	60.362,20		
3.08	3.3	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	81,00		
3.09	3.4	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.600,00		
3.10	3.5	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	15,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.217,32		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.06	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1500mm (fornecimento e instalação)	m	10,00		
5.17	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 1500mm	Unid.	2,00		
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 925,77 m³	Unid.	1,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

	III	**OBRA:218.0 3- ESTRADA RURAL IPC-080, NO MUNICÍPIO** DE IPAUSSU / SP				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	3.425,38		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	126.064,68		
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	108,00		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	120.061,60		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	12.006,16		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	60.030,80		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	75,00		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	7.150,00		
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	7,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.018,48		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	
TOTAL GERAL LOTE 218:						

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 219

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:219.01 -ESTRADA RURAL TAR-185, NO MUNICÍPIO DE TARUMÃ / SP				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	156,17		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	105.844,62		
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	100.804,40		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	10.080,44		
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	50.402,20		
3.08	3.3	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	63,00		
3.09	3.4	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	3.690,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	30.241,32		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

	II	OBRA:219.02 - ESTRADA RURAL CMP-139 - FRANCISCO **PINTO; CMP-438, NO MUNICÍPIO DE FLORINEA / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	210,34		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	126.261,56		
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	120.193,30		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	12.136,52		
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	60.682,60		
3.08	3.3	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	77,00		
3.09	3.4	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	7.570,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.409,56		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	
TOTAL GERAL LOTE 219 :						

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 220

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:220.01 -ESTRADA RURAL BBR-154; BBR-020 **TRECHOS 01 E 02, NO MUNICÍPIO DE BORBOREMA / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	2,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	8.127,89		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	130.556,92		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	3.405,32		
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	117.847,31		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	3.061,54		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	6.290,47		
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	573,10		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	60.830,80		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	76,00		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.560,00		
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	20,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.498,48		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	24,00		
5.10	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	2,00		
5.05	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1200mm (fornecimento e instalação)	m	24,00		
5.15	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN = 1200mm	Unid.	3,00		
5.20	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 275,00 m³	Unid.	1,00		
5.21	5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 401,70 m³	Unid.	1,00		
5.22	5.7	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 823,90 m³	Unid.	1,00		
5.19	5.8	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	268,00		
5.31	5.9	Fundação de aterro com pedra rachão	m³	24,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	
TOTAL GERAL LOTE 220:						

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 221

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:221.01 - ESTRADA RURAL MAS-155, NO MUNICÍPIO DE MONTE APRAZÍVEL FASE 2/ SP				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	5.385,18		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	66.310,23		
DER 22.01.04	2.2	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	62,00		
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	60.501,05		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	4.813,53		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	809,65		
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	388,66		
3.07	3.4	Regularização da plataforma	m²	30.694,70		
3.08	3.5	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	38,00		
3.09	3.6	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	3.100,00		
3.10	3.7	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	8,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	18.416,82		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	3,00		
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	1,00		
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 196,37 m³	Unid.	1,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

	II	OBRA:221.02 - ESTRADA RURAL MAZ-020 E MAZ **179;187;178;431;180, NO MUNICÍPIO DE MONTE APRAZÍVEL FASE 3 /SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	15.589,93		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada, de 2,0 x 1,125 m	m²	13,50		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	227.547,45		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	25.108,51		
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	700,00		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	232.760,70		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	19.137,86		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	2.522,06		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	121.635,30		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	158,00		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	12.300,00		
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	65,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	72.981,18		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.03	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	36,00		
5.11	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	6,00		
5.04	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	18,00		
5.13	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm	Unid.	3,00		
5.19	5.5	Instalação de dreno com manta geotêxtil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	25,86		
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1129,32 m³	Unid.	1,00		
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 494,45 m³	Unid.	1,00		
5.22	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 424,16 m³	Unid.	1,00		
5.23	5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 262,52 m³	Unid.	1,00		
5.24	5.7	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 727,87 m³	Unid.	1,00		
5.25	5.8	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 546,27 m³	Unid.	1,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

	III	OBRA:221.03 - ESTRADA RURAL MSL - 050, NO **MUNICÍPIO DE MIRASSOLÂNDIA FASE 3 / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	7.307,92		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	71.349,55		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	19.727,32		
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	244,00		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	84.156,84		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	7.782,38		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	326,24		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	41.002,60		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	55,00		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	4.550,00		
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	21,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	24.601,56		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.03	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	12,00		
5.11	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	2,00		
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 450,77 m³	Unid.	1,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

	IV	OBRA:221.04 - ESTRADA RURAL T1: JBF-040 E T2: JBF-**050, NO MUNICÍPIO DE JOSÉ BONIFÁCIO - FASE 04 / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	6.196,90		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	80.341,59		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	8.817,92		
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	183,00		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	82.485,36		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	6.742,87		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	1.280,71		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	40.795,20		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	55,00		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	5.450,00		
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	1,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	24.477,12		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.03	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	12,00		
5.11	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	2,00		
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 173,48 m³	Unid.	1,00		
5.19	5.4	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	300,67		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	
TOTAL GERAL LOTE 221 :						

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 222

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:222.01 -ESTRADA RURAL T1=MAC-440/445 E **T2=MAC-333, NO MUNICÍPIO DE MACEDÔNIA FASE 3 / SP**				

COMPOSIÇÃO	Item	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	11.312,16		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	120.675,46		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	6.058,96		
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	129,00		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	116.082,52		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	10.472,21		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	1.194,17		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	60.911,50		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	83,00		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.950,00		
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	9,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.546,90		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.03	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	18,00		
5.12	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 800mm	Unid.	3,00		
5.19	5.3	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	126,51		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

	II	**OBRA:222.02-ESTRADA RURAL DCN-030, NO MUNICÍPIO DE DOLCINÓPOLIS FASE 3/ SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	6.374,38		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada, de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	57.298,70		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	165,26		
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	50,00		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	54.638,79		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	5.405,32		
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	32.478,00		
3.08	3.3	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	32,00		
3.09	3.4	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	2.840,00		
3.10	3.5	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	4,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	19.486,80		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	12,00		
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	1,00		
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 160,59 m³	Unid.	1,00		
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 2007,08 m³	Unid.	1,00		
2.04	5.5	Limpeza de vala aberta, com remoção de material em bota fora	m²	900,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	
TOTAL GERAL LOTE 222 :						

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 223

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:223.01 - ESTRADA RURAL ART-156, NO **MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DE ARACANGUA FASE 3 /** SP				

COMPOSIÇÃO	Item	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	3.861,26		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	115.854,41		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	1.984,12		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	114.003,04		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	11.126,10		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	140,06		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	63.563,60		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	85,00		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	7.500,00		
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	4,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	38.138,16		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 3795,75 m³	Unid.	1,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

	II	**OBRA:223.02 - ESTRADA RURAL GRR-470, NO MUNICÍPIO** DE GUARARAPES FASE 4 / SP				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	1.381,61		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	15.382,89		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	3.168,77		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	17.628,44		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	1.741,46		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	8.707,30		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	12,00		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	1.200,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	5.224,38		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

	III	OBRA:223.03 - ESTRADA RURAL BGI-265, BGI-428, BGI-425, NO MUNICÍPIO DE BIRIGUI FASE 2 / SP				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	3,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	9.085,63		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	6,75		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	152.693,21		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	12.345,64		
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	230,00		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	145.019,39		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	5.312,38		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	4.700,20		
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	1.103,19		
3.04	3.4	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.	m	415,30		
3.05	3.5	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 4 e 5 m de altura.	m	119,15		
3.07	3.6	Regularização da plataforma	m²	61.067,20		
3.08	3.7	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	77,00		
3.09	3.8	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	7.050,00		
3.10	3.9	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	5,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.640,32		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 232,24 m³	Unid.	1,00		
5.21	5.2	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 637,93 m³	Unid.	1,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

	IV	OBRA:223.04 - ESTRADA RURAL AAG-178; AAG-470, **NO MUNICÍPIO DE ALTO ALEGRE FASE4/ SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	2,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.286,45		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	21.656,62		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	27.075,03		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	41.551,48		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	1.789,12		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	394,89		
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	321,70		
3.04	3.4	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.	m	97,20		
3.05	3.5	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 4 e 5 m de altura.	m	205,80		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	18.960,90		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	26,00		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	2.250,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	11.376,54		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.19	5.1	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	400,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

	V	OBRA:223.05 - ESTRADA RURAL LOU-227 E LOU-180, **NO MUNICÍPIO DE LOURDES FASE 2/ SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	6.978,55		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	66.552,48		
DER 22.01.04	2.2	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	50,00		
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	63.468,74		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	6.167,48		
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	36.491,40		
3.08	3.3	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	45,00		
3.09	3.4	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	3.680,00		
3.10	3.5	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	13,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	21.894,84		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	24,00		
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	2,00		
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 777,78 m³	Unid.	1,00		
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 382,51 m³	Unid.	1,00		
5.22	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 216,30 m³	Unid.	1,00		
5.23	5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 586,79 m³	Unid.	1,00		
5.19	5.7	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	180,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	
TOTAL GERAL LOTE 223 :						

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 224

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:224.01 -ESTRADA RURAL SUN-010; SUN-319, NO MUNICÍPIO DE SUD MENNUCCI / SP				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	2,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	9.304,70		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	73.402,75		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	1.227,29		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	71.812,25		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	7.296,28		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	49.639,60		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	62,00		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	4.550,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	29.783,76		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.04	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	24,00		
5.06	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1500mm (fornecimento e instalação)	m	24,00		
5.13	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm	Unid.	3,00		
5.17	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN = 1500mm	Unid.	3,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

	II	**OBRA:224.02 - ESTRADA RURAL PBT-144, NO MUNICÍPIO** DE PEREIRA BARRETO / SP				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	14.079,03		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	145.950,10		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	906,51		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	142.056,42		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	14.479,96		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	86.879,76		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	90,00		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	8.800,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	43.439,88		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	
TOTAL GERAL LOTE 224:						

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 225

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:225.01 -ESTRADA RURAL SJA-446; SJA-331, NO MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO DE PAU D'ALHO / SP				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	10.444,87		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	53.121,01		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	77.520,30		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	124.435,30		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	11.600,74		
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	54,70		
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	131,59		
3.04	3.4	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.	m	363,07		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	60.750,50		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	78,00		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	7.800,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.450,30		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	
TOTAL GERAL LOTE 225 :						

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 226

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	**OBRA:226.01 -ESTRADA RURAL IBP-040, NO MUNICÍPIO DE INÚBIA PAULISTA FASE 2 / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	10.412,76		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	116.681,25		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	114.872,16		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	11.706,34		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	61.540,10		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	99,00		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	9.410,00		
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	6,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.924,06		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
5.03	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	12,00		
5.11	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	1,00		
5.02	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	12,00		
5.09	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	1,00		
5.04	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	12,00		
5.13	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm	Unid.	1,00		
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	
TOTAL GERAL LOTE 226:						

SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO

MODELO DE PLANILHA DE PREÇOS UNITÁRIOS E TOTAIS - LOTE 227

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:227.01 -ESTRADA RURAL PGR-417; PGR-234, NO MUNICÍPIO DE PITANGUEIRAS / SP				

COMPOSIÇÃO	Item	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	2,00		
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00		
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	3.833,90		
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50		
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	158.434,97		
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	1.802,18		
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	155.534,47		
	3	**TERRAPLENAGEM**				
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	15.890,09		
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	81.036,40		
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	94,00		
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	9.150,00		
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	1,00		
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	48.621,84		
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				
					SUB TOTAL:	
					BDI 35%:	
					TOTAL GERAL:	

TOTAL GERAL LOTE 227 :	

ANEXO III.3

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 203

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo							
LOTE: 203								
	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS	180 DIAS
203.01	PIQUETE FASE 2 - ESTRADAS RURAIS PQT 431, PQT 116 e PQT 030	736.433,60	220.930,08	220.930,08	294.573,44			
203.02	GUARATINGUETÁ FASE 2 - ESTRADA RURAL PECUÁRISTA ALAOR AUGUSTO MENDES MOREIRA - GTG	694.855,68	208.456,70	208.456,70	277.942,27			
203.03	AREIAS FASE 2 – ESTRADA RURAL AR 16	402.420,78			40.242,08	120.726,23	120.726,23	120.726,23
					-	-	-	-
					-	-	-	-
	TOTAL PARCIAL	**1.833.710,06**	429.386,78	429.386,78	612.757,79	120.726,23	120.726,23	120.726,23
	TOTAL ACUMULADO		429.386,78	858.773,57	1.471.531,36	1.592.257,59	1.712.983,83	**1.833.710,06**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 204

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo							
LOTE: 204								
	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS	180 DIAS
204.01	TAUBATÉ FASE2 - ESTRADA RURAL AMÁCIO MAZAROPI	769.730,39	230.919,12	230.919,12	307.892,16			
204.02	JAMBEIRO FASE2 - ESTRADA RURAL JAM 269 (ESTRADA MUNICIPAL NELSON MENDES)	468.729,06	140.618,72	140.618,72	187.491,62			
					-	-	-	-
					-	-	-	-
					-	-	-	-
	TOTAL PARCIAL	**1.238.459,45**	371.537,84	371.537,84	495.383,78	-	-	-
	TOTAL ACUMULADO		371.537,84	743.075,67	1.238.459,45	1.238.459,45	1.238.459,45	**1.238.459,45**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 205

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo							
	LOTE: 205							
	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	**MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO**	**VALOR DO ITEM**	**30 DIAS**	**60 DIAS**	**90 DIAS**	**120 DIAS**	**150 DIAS**	**180 DIAS**
205.01	**CAÇAPAVA FASE 3 - ESTRADA RURAL MARIANO MOREIRA DE TOLEDO, MARIA LUCIA SALES ESCRIBANO, BENEDITO GOLÇALVES DOS SANTOS FILHO, TIJUCO PRETO**	626.888,66	188.066,60	188.066,60	250.755,46			
205.02	**IGARATÁ FASE 2 - ESTRADA RURAL SANTA LUZIA E JOSÉ AUGUSTO BARBOSA**	819.930,88	245.979,26	245.979,26	327.972,35			
205.03	**FERRAZ DE VASCONCELOS FASE 2 – ESTRADA RURAL JOSÉ TORHAC; ANTÔNIO MOREIRA; JOÃO RODRIGUES; AMÉLIA PEREIRA HERNANDES; CARLOS ALBERTO DE TOLEDO**	560.426,36			56.042,64	168.127,91	168.127,91	168.127,91
205.04	**FERRAZ DE VASCONCELOS - ESTRADA RURAL FREDERICO GUARINON, PAULO AMÉRICO PAGANUCCI, RENATO RIBEIRO SANTANA, LAURA DA SILVA CARLINI, ZILDA MARQUES SOLIMAN, MARIO DE MELO**	383.039,98			38.304,00	114.911,99	114.911,99	114.911,99
					-	-	-	-
	TOTAL PARCIAL	**2.390.285,88**	434.045,86	434.045,86	673.074,45	283.039,90	283.039,90	283.039,90
	TOTAL ACUMULADO		434.045,86	868.091,72	1.541.166,17	1.824.206,08	2.107.245,98	**2.390.285,88**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 206

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo							
	LOTE: 206							
	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	**MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO**	**VALOR DO ITEM**	**30 DIAS**	**60 DIAS**	**90 DIAS**	**120 DIAS**	**150 DIAS**	**180 DIAS**
206.01	**LOUVEIRA - ESTRADA RURAL HUGO PICCHI; JOSÉ DE JESUS; PAU A PIQUE**	372.130,52	111.639,16	111.639,16	148.852,21			
			-	-	-			
					-	-	-	-
					-	-	-	-
					-	-	-	-
	TOTAL PARCIAL	**372.130,52**	111.639,16	111.639,16	148.852,21	-	-	-
	TOTAL ACUMULADO		111.639,16	223.278,31	372.130,52	372.130,52	372.130,52	**372.130,52**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 207

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo							
LOTE: 207								
	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS	180 DIAS
207.01	LOUVEIRA - ESTRADA RURAL HUGO PICCHI; JOSÉ DE JESUS; PAU A PIQUE	948.526,21	284.557,86	284.557,86	379.410,48			
207.02	ITUPEVA - ESTRADA RURAL JACINTO FOGA, IVA-233	1.262.717,02	378.815,11	378.815,11	505.086,81			
207.03	BRAGANÇA-ESTRADA RURAL OTÁVIO ANTONIO DE SOUZA, JOSÉ VACCARI	521.880,68			52.188,07	156.564,20	156.564,20	156.564,20
					-	-	-	-
					-	-	-	-
	TOTAL PARCIAL	**2.733.123,91**	663.372,97	663.372,97	936.685,36	156.564,20	156.564,20	156.564,20
	TOTAL ACUMULADO		663.372,97	1.326.745,94	2.263.431,30	2.419.995,50	2.576.559,71	**2.733.123,91**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 208

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo

LOTE: 208

	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS	180 DIAS
208.01	SÃO ROQUE FASE 2 - ESTRADA RURAL MARGARIDA KORTE; CAPITÃO GUSTAVO KORTE	1.027.455,31	308.236,59	308.236,59	410.982,12			
			-	-	-			
					-	-	-	-
					-	-	-	-
					-	-	-	-
	TOTAL PARCIAL	**1.027.455,31**	308.236,59	308.236,59	410.982,12	-	-	-
	TOTAL ACUMULADO		308.236,59	616.473,19	1.027.455,31	1.027.455,31	1.027.455,31	**1.027.455,31**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 209

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo							
LOTE: 209								
	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS	180 DIAS
209.01	PARIQUERA AÇU FASE 2 - ESTRADA RURAL DA CASA DE PEDRA	709.488,00	212.846,40	212.846,40	283.795,20			
209.02	JACUPIRANGA FASE 3- ESTRADA RURAL DO GUARAÚ	822.856,64	246.856,99	246.856,99	329.142,66			
209.03	IGUAPE FASE 3 - ESTRADA RURAL IGU 326 ESTRADA DO COVEIRO	670.768,65			67.076,87	201.230,60	201.230,60	201.230,60
209.04	ELDORADO FASE 3 - ESTRADA RURAL IVAPORUNDUVA E AREADO	815.787,88			81.578,79	244.736,36	244.736,36	244.736,36
					-	-	-	-
	TOTAL PARCIAL	**3.018.901,17**	459.703,39	459.703,39	761.593,51	445.966,96	445.966,96	445.966,96
	TOTAL ACUMULADO		459.703,39	919.406,78	1.681.000,29	2.126.967,25	2.572.934,21	**3.018.901,17**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 210

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo							
LOTE: 210								
	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS	180 DIAS
210.01	CAPÃO BONITO - ESTRADA RURAL CB-85	973.646,96	292.094,09	292.094,09	389.458,78			
			-	-	-			
					-	-	-	-
					-	-	-	-
					-	-	-	-
	TOTAL PARCIAL	**973.646,96**	292.094,09	292.094,09	389.458,78	-	-	-
	TOTAL ACUMULADO		292.094,09	584.188,18	973.646,96	973.646,96	973.646,96	**973.646,96**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 211

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo							
LOTE: 211								
	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS	180 DIAS
211.01	PARANAPANEMA FASE 3-ESTRADA RURAL PPM-291	1.127.312,79	338.193,84	338.193,84	450.925,12			
211.02	ANGATUBA FASE 2- ESTRADA RURAL ANG-010	702.880,21	210.864,06	210.864,06	281.152,08			
					-	-	-	-
					-	-	-	-
					-	-	-	-
	TOTAL PARCIAL	**1.830.193,00**	549.057,90	549.057,90	732.077,20	-	-	-
	TOTAL ACUMULADO		549.057,90	1.098.115,80	1.830.193,00	1.830.193,00	1.830.193,00	**1.830.193,00**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 212

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo							
	LOTE: 212							
	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	**MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO**	**VALOR DO ITEM**	**30 DIAS**	**60 DIAS**	**90 DIAS**	**120 DIAS**	**150 DIAS**	**180 DIAS**
212.01	**LOUVEIRA - ESTRADA RURAL HUGO PICCHI; JOSÉ DE JESUS; PAU A PIQUE**	1.412.892,00	423.867,60	423.867,60	565.156,80			
			-	-	-			
					-	-	-	-
					-	-	-	-
					-	-	-	-
	TOTAL PARCIAL	**1.412.892,00**	423.867,60	423.867,60	565.156,80	-	-	-
	TOTAL ACUMULADO		423.867,60	847.735,20	1.412.892,00	1.412.892,00	1.412.892,00	**1.412.892,00**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 213

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo							
LOTE: 213								
	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS	180 DIAS
213.01	BOTUCATU -ESTRADA RURAL BTC-465	918.810,22	275.643,07	275.643,07	367.524,09			
			-	-	-			
					-	-	-	-
					-	-	-	-
					-	-	-	-
	TOTAL PARCIAL	**918.810,22**	275.643,07	275.643,07	367.524,09	-	-	-
	TOTAL ACUMULADO		275.643,07	551.286,13	918.810,22	918.810,22	918.810,22	**918.810,22**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 214

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo							
LOTE: 214								
	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS	180 DIAS
214.01	IBATÉ FASE 2- ESTRADA RURAL IBT-351; IBT-010	842.670,07	252.801,02	252.801,02	337.068,03			
214.02	BOA ESPERANÇA DO SUL FASE 3- ESTRADA RURAL BES: 010	871.604,43	261.481,33	261.481,33	348.641,77			
214.03	ARARAQUARA FASE 2– ESTRADA RURAL ARA-533; ARA-531; ARA-535; ARA-511	1.204.681,10			120.468,11	361.404,33	361.404,33	361.404,33
214.04	AMÉRICO BRASILIENSE - ESTRADA RURAL AMB-020	818.387,58			81.838,76	245.516,27	245.516,27	245.516,27
214.05	RINCÃO FASE 3 - ESTRADA RURAL T1: RN-337 T2: RN:020	873.153,16			87.315,32	261.945,95	261.945,95	261.945,95
	TOTAL PARCIAL	**4.610.496,34**	514.282,35	514.282,35	975.331,98	868.866,55	868.866,55	868.866,55
	TOTAL ACUMULADO		514.282,35	1.028.564,70	2.003.896,68	2.872.763,24	3.741.629,79	**4.610.496,34**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 215

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo							
LOTE: 215								
	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS	180 DIAS
215.01	PIRASSUNUNGA FASE 4 – ESTRADA RURAL PNG-371	817.111,71	245.133,51	245.133,51	326.844,68			
215.02	PIRASSUNUNGA FASE 5 - ESTRADA RURAL PNG-120; PNG-255	775.584,22	232.675,27	232.675,27	310.233,69			
					-	-	-	-
					-	-	-	-
					-	-	-	-
	TOTAL PARCIAL	**1.592.695,93**	477.808,78	477.808,78	637.078,37	-	-	-
	TOTAL ACUMULADO		477.808,78	955.617,56	1.592.695,93	1.592.695,93	1.592.695,93	**1.592.695,93**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 216

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo							
	LOTE: 216							
	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	**MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO**	**VALOR DO ITEM**	**30 DIAS**	**60 DIAS**	**90 DIAS**	**120 DIAS**	**150 DIAS**	**180 DIAS**
216.01	**SANTA ROSA DO VITERBO FASE 2- ESTRADA RURAL SRV-200 - TRECHOS 01 E 02**	1.018.784,09	305.635,23	305.635,23	407.513,64			
			-	-	-			
					-	-	-	-
					-	-	-	-
					-	-	-	-
	TOTAL PARCIAL	**1.018.784,09**	305.635,23	305.635,23	407.513,64	-	-	-
	TOTAL ACUMULADO		305.635,23	611.270,45	1.018.784,09	1.018.784,09	1.018.784,09	**1.018.784,09**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 217

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo							
LOTE: 217								
	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS	180 DIAS
217.01	FERNÃO - ESTRADA RURAL FER-150	349.869,55	104.960,87	104.960,87	139.947,82			
217.02	CABRÁLIA PAULISTA - ESTRADA RURAL CBP-323	922.101,04	276.630,31	276.630,31	368.840,42			
					-	-	-	-
					-	-	-	-
					-	-	-	-
	TOTAL PARCIAL	**1.271.970,59**	381.591,18	381.591,18	508.788,24	-	-	-
	TOTAL ACUMULADO		381.591,18	763.182,35	1.271.970,59	1.271.970,59	1.271.970,59	**1.271.970,59**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 218

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo							
	LOTE: 218							
	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	**MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO**	**VALOR DO ITEM**	**30 DIAS**	**60 DIAS**	**90 DIAS**	**120 DIAS**	**150 DIAS**	**180 DIAS**
218.01	**SÃO PEDRO DO TURVO - ESTRADA RURAL SPT-308, SPT-423**	1.366.988,81	410.096,64	410.096,64	546.795,52			
218.02	**ÓLEO FASE 2 - ESTRADA RURAL OLE-040, OLE-181 E OLE-396**	846.605,80	253.981,74	253.981,74	338.642,32			
218.03	**IPAUSSU - ESTRADA RURAL IPC-080**	775.673,90			77.567,39	232.702,17	232.702,17	232.702,17
					-	-	-	-
					-	-	-	-
	TOTAL PARCIAL	**2.989.268,51**	664.078,38	664.078,38	963.005,23	232.702,17	232.702,17	232.702,17
	TOTAL ACUMULADO		664.078,38	1.328.156,77	2.291.162,00	2.523.864,17	2.756.566,34	**2.989.268,51**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 219

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo							
	LOTE: 219							
	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	**MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO**	**VALOR DO ITEM**	**30 DIAS**	**60 DIAS**	**90 DIAS**	**120 DIAS**	**150 DIAS**	**180 DIAS**
219.01	**TARUMÃ - ESTRADA RURAL TAR-185**	653.342,33	196.002,70	196.002,70	261.336,93			
219.02	**FLORINEA - ESTRADA RURAL CMP-139 - FRANCISCO PINTO; CMP-438**		-	-	-			
		787.895,46			78.789,55	236.368,64	236.368,64	236.368,64
					-	-	-	-
					-	-	-	-
	TOTAL PARCIAL	**1.441.237,79**	196.002,70	196.002,70	340.126,48	236.368,64	236.368,64	236.368,64
	TOTAL ACUMULADO		196.002,70	392.005,40	732.131,88	968.500,51	1.204.869,15	**1.441.237,79**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 220

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo							
	LOTE: 220							
	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	**MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO**	**VALOR DO ITEM**	**30 DIAS**	**60 DIAS**	**90 DIAS**	**120 DIAS**	**150 DIAS**	**180 DIAS**
220.01	**BORBOREMA - ESTRADA RURAL BBR-154; BBR-020 TRECHOS 01 E 02**	1.286.696,66	386.009,00	386.009,00	514.678,66			
			-	-	-			
					-	-	-	-
					-	-	-	-
					-	-	-	-
	TOTAL PARCIAL	**1.286.696,66**	386.009,00	386.009,00	514.678,66	-	-	-
	TOTAL ACUMULADO		386.009,00	772.018,00	1.286.696,66	1.286.696,66	1.286.696,66	**1.286.696,66**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 221

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo							
LOTE: 221								
	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS	180 DIAS
221.01	MONTE APRAZÍVEL FASE 2 - ESTRADA RURAL MAS-155	599.962,25	179.988,68	179.988,68	239.984,90			
221.02	MONTE APRAZÍVEL FASE 3 - ESTRADA RURAL MAZ-020 E MAZ 179;187;178;431;180	2.033.180,66	609.954,20	609.954,20	813.272,26			
221.03	MIRASSOLÂNDIA FASE 3 -ESTRADA RURAL MSL - 050	740.784,26			74.078,43	222.235,28	222.235,28	222.235,28
221.04	JOSÉ BONIFÁCIO - FASE 04 - ESTRADA RURAL T1: JBF-040 E T2: JBF-050	719.913,61			71.991,36	215.974,08	215.974,08	215.974,08
					-	-	-	-
	TOTAL PARCIAL	**4.093.840,78**	789.942,87	789.942,87	1.199.326,95	438.209,36	438.209,36	438.209,36
	TOTAL ACUMULADO		789.942,87	1.579.885,75	2.779.212,70	3.217.422,06	3.655.631,42	**4.093.840,78**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 222

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo							
LOTE: 222								
	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS	180 DIAS
222.01	MACEDÔNIA FASE 3 -ESTRADA RURAL T1=MAC-440/445 E T2=MAC-333	1.005.406,79	301.622,04	301.622,04	402.162,72			
222.02	DOLCINÓPOLIS FASE 3-ESTRADA RURAL DCN-030		-	-	-			
		532.833,39			53.283,34	159.850,02	159.850,02	159.850,02
					-	-	-	-
					-	-	-	-
	TOTAL PARCIAL	**1.538.240,18**	301.622,04	301.622,04	455.446,06	159.850,02	159.850,02	159.850,02
	TOTAL ACUMULADO		301.622,04	603.244,07	1.058.690,13	1.218.540,15	1.378.390,16	**1.538.240,18**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 223

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo							
LOTE: 223								
	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS	180 DIAS
223.01	SANTO ANTÔNIO DE ARACANGUA FASE 3 - ESTRADA RURAL ART-156	867.347,08	260.204,12	260.204,12	346.938,83			
223.02	GUARARAPES FASE 4 - ESTRADA RURAL GRR-470	187.176,83	56.153,05	56.153,05	74.870,73			
223.03	BIRIGUI FASE 2 - ESTRADA RURAL BGI-265, BGI-428, BGI-425	1.282.065,62			128.206,56	384.619,69	384.619,69	384.619,69
223.04	ALTO ALEGRE FASE 4- ESTRADA RURAL AAG-178; AAG-470	528.282,30			52.828,23	158.484,69	158.484,69	158.484,69
223.05	LOURDES FASE 2- ESTRADA RURAL LOU-227 E LOU-180	626.397,37			62.639,74	187.919,21	187.919,21	187.919,21
	TOTAL PARCIAL	**3.491.269,20**	316.357,17	316.357,17	665.484,09	731.023,59	731.023,59	731.023,59
	TOTAL ACUMULADO		316.357,17	632.714,35	1.298.198,44	2.029.222,03	2.760.245,61	**3.491.269,20**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 224

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo							
	LOTE: 224							
	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	**MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO**	**VALOR DO ITEM**	**30 DIAS**	**60 DIAS**	**90 DIAS**	**120 DIAS**	**150 DIAS**	**180 DIAS**
224.01	**SUD MENNUCCI FASE 2 - ESTRADA RURAL SUN-010; SUN-319**	795.176,27	238.552,88	238.552,88	318.070,51			
224.02	**PEREIRA BARRETO FASE 2 - ESTRADA RURAL PBT-144**	1.064.213,25	319.263,98	319.263,98	425.685,30			
					-	-	-	-
					-	-	-	-
					-	-	-	-
	TOTAL PARCIAL	**1.859.389,52**	557.816,86	557.816,86	743.755,81	-	-	-
	TOTAL ACUMULADO		557.816,86	1.115.633,71	1.859.389,52	1.859.389,52	1.859.389,52	**1.859.389,52**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 225

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo							
	LOTE: 225							
	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	**MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO**	**VALOR DO ITEM**	**30 DIAS**	**60 DIAS**	**90 DIAS**	**120 DIAS**	**150 DIAS**	**180 DIAS**
225.01	**SÃO JOÃO DE PAU D'ALHO - ESTRADA RURAL SJA-446; SJA-331**	954.635,80	286.390,74	286.390,74	381.854,32			
			-	-	-			
					-	-	-	-
					-	-	-	-
					-	-	-	-
	TOTAL PARCIAL	**954.635,80**	286.390,74	286.390,74	381.854,32	-	-	-
	TOTAL ACUMULADO		286.390,74	572.781,48	954.635,80	954.635,80	954.635,80	**954.635,80**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 226

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo							
LOTE: 226								
	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS	180 DIAS
226.01	INÚBIA PAULISTA FASE 2- ESTRADA RURAL IBP-040	808.665,15	242.599,55	242.599,55	323.466,06			
			-	-	-			
					-	-	-	-
					-	-	-	-
					-	-	-	-
	TOTAL PARCIAL	**808.665,15**	242.599,55	242.599,55	323.466,06	-	-	-
	TOTAL ACUMULADO		242.599,55	485.199,09	808.665,15	808.665,15	808.665,15	**808.665,15**

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - LOTE 227

CONCORRÊNCIA Nº 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

	obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Melhor Caminho", nos Municípios do Estado de São Paulo							
LOTE: 227								
	CRONOGRAMA FISICO / FINANCEIRO							
ITEM	MUNICÍPIO- ESTRADA/TRECHO	VALOR DO ITEM	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS	180 DIAS
227.01	PITANGUEIRAS FASE 3- ESTRADA RURAL PGR-417; PGR-234	1.017.928,31	305.378,49	305.378,49	407.171,32			
			-	-	-			
					-	-	-	-
					-	-	-	-
					-	-	-	-
	TOTAL PARCIAL	**1.017.928,31**	305.378,49	305.378,49	407.171,32	-	-	-
	TOTAL ACUMULADO		305.378,49	610.756,99	1.017.928,31	1.017.928,31	1.017.928,31	**1.017.928,31**

ANEXO III.4

DEMONSTRATIVO DA COMPOSIÇÃO DO BDI

CONCORRÊNCIA N º 02/2022

PROCESSO N º 10.092/2022

TAXA REPRESENTATIVA DO LUCRO	
1. Lucro estimado (L)	%
PARCELAS RELATIVAS A DESPESAS DE RATEIO DA ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	
1. Administração Central (AC)	%
PARCELAS RELATIVAS ÀS DESPESAS FINANCEIRAS	
1. Despesas Financeiras (DF)	%
PARCELAS RELATIVAS A SEGUROS, RISCOS E GARANTIAS DE OBRA	
1. Seguros (S)	%
2. Garantias (G)	%
3. Riscos (R)	%
Subtotal Seguros + Riscos + Garantias	%
PARCELAS RELATIVAS À INCIDÊNCIA DE TRIBUTOS	
1. Imposto Sobre Serviços – ISS	%
2. Impostos que incidem sobre o faturamento – PIS	%
3. Impostos que incidem sobre o faturamento – COFINS	%
4. Contribuição previdenciária	%
Subtotal Tributos (T)	%

Considerando os percentuais acima e aplicando-se a fórmula abaixo, tem-se

$$BDI = \frac{(1 + (AC + R + S + G))(1 + DF)(1 + L)}{(1 - T)} - 1$$

Onde:

AC: taxa de administração central;
S: taxa de seguros;
R: taxa de riscos;
G: taxa de garantias;
DF: taxa de despesas financeiras.
L: taxa de lucro/remuneração;
T: taxa de incidência de tributos;

BDI adotado na proposta **(Acórdão TCU-Plenário nº 2622/2013)**	%

(Local e data).

_____

(Nome/assinatura do representante legal)

ANEXO III.5

DECLARAÇÃO DE ELABORAÇÃO INDEPENDENTE DE PROPOSTA E ATUAÇÃO CONFORME AO MARCO LEGAL ANTICORRUPÇÃO

Eu, _____, portador do RG nº _____ e do CPF nº _____, representante legal do licitante _____ (*nome empresarial*), interessado em participar da Concorrência nº ___/___, Processo n° ___/___, **DECLARO,** sob as penas da Lei, especialmente o artigo 299 do Código Penal Brasileiro, que:

a) a proposta apresentada foi elaborada de maneira independente e o seu conteúdo não foi, no todo ou em parte, direta ou indiretamente, informado ou discutido com qualquer outro licitante ou interessado, em potencial ou de fato, no presente procedimento licitatório;

b) a intenção de apresentar a proposta não foi informada ou discutida com qualquer outro licitante ou interessado, em potencial ou de fato, no presente procedimento licitatório;

c) o licitante não tentou, por qualquer meio ou por qualquer pessoa, influir na decisão de qualquer outro licitante ou interessado, em potencial ou de fato, no presente procedimento licitatório;

d) o conteúdo da proposta apresentada não será, no todo ou em parte, direta ou indiretamente, comunicado ou discutido com qualquer outro licitante ou interessado, em potencial ou de fato, no presente procedimento licitatório antes da adjudicação do objeto;

e) o conteúdo da proposta apresentada não foi, no todo ou em parte, informado, discutido ou recebido de qualquer integrante relacionado, direta ou indiretamente, ao órgão licitante antes da abertura oficial das propostas; e

f) o representante legal do licitante está plenamente ciente do teor e da extensão desta declaração e que detém plenos poderes e informações para firmá-la.

DECLARO, ainda, que a pessoa jurídica que represento conduz seus negócios de forma a coibir fraudes, corrupção e a prática de quaisquer outros atos lesivos à Administração Pública, nacional ou estrangeira, em atendimento à Lei Federal nº 12.846/ 2013 e ao Decreto Estadual nº 60.106/2014, tais como:

I – prometer, oferecer ou dar, direta ou indiretamente, vantagem indevida a agente público, ou a terceira pessoa a ele relacionada;

II – comprovadamente, financiar, custear, patrocinar ou de qualquer modo subvencionar a prática dos atos ilícitos previstos em Lei;

III – comprovadamente, utilizar-se de interposta pessoa física ou jurídica para ocultar ou dissimular seus reais interesses ou a identidade dos beneficiários dos atos praticados;

IV – no tocante a licitações e contratos:

a) frustrar ou fraudar, mediante ajuste, combinação ou qualquer outro expediente, o caráter competitivo de procedimento licitatório público;

b) impedir, perturbar ou fraudar a realização de qualquer ato de procedimento licitatório público;

c) afastar ou procurar afastar licitante, por meio de fraude ou oferecimento de vantagem de qualquer tipo;

d) fraudar licitação pública ou contrato dela decorrente;

e) criar, de modo fraudulento ou irregular, pessoa jurídica para participar de licitação pública ou celebrar contrato administrativo;

f) obter vantagem ou benefício indevido, de modo fraudulento, de modificações ou prorrogações de contratos celebrados com a administração pública, sem autorização em lei, no ato convocatório da licitação pública ou nos

Respectivos instrumentos contratuais; ou

g) manipular ou fraudar o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos celebrados com a administração pública;

V – dificultar atividade de investigação ou fiscalização de órgãos, entidades ou agentes públicos, ou intervir em sua atuação, inclusive no âmbito das agências reguladoras e dos órgãos de fiscalização do sistema financeiro nacional.

(Local e data).

_____

(Nome/assinatura do representante legal)

ANEXO IV

MODELOS DE DECLARAÇÕES PARA O ENVELOPE Nº 2 – "HABILITAÇÃO"

ANEXO IV.1

MODELO A QUE SE REFERE O ITEM 5.1.5.1. DO EDITAL

Nome completo: _____

RG nº: _____ CPF nº: _____

DECLARO, sob as penas da Lei, que o licitante _____ (*nome empresarial*), interessado em participar da Concorrência nº ___/___, Processo n° ___/___:

a) está em situação regular perante o Ministério do Trabalho e Previdência no que se refere a observância do disposto no inciso XXXIII do artigo 7.º da Constituição Federal, na forma do Decreto Estadual nº 42.911/1998;

b) não se enquadra em nenhuma das vedações de participação na licitação do item 2.2 deste Edital; e

c) atende às normas de saúde e segurança do trabalho, nos termos do parágrafo único do artigo 117 da Constituição Estadual.

(Local e data).

_____

(Nome/assinatura do representante legal)

ANEXO IV.2

DECLARAÇÃO DE COMPROMISSO NO CASO DE UTILIZAÇÃO DE PRODUTOS OU SUBPRODUTOS FLORESTAIS DE ORIGEM NATIVA DA FLORA BRASILEIRA, NOS TERMOS DO DECRETO ESTADUAL Nº 66.819/2022

Nome completo: _____

RG nº: _____ CPF nº: _____

DECLARO, sob as penas da lei e em conformidade com o Decreto Estadual nº 66.819/2022, que o licitante _____ *nome empresarial*), interessado em participar da Concorrência nº ___/___, Processo n° ___/___, no caso de utilização na execução do objeto desta licitação de produtos ou subprodutos florestais de origem nativa da flora brasileira referidos no artigo 1º do Decreto Estadual n° 66.819/2022, cumprirá a obrigação de proceder às respectivas aquisições de pessoa jurídica com inscrição validada no CADMADEIRA.

Tenho ciência de que o descumprimento do referido decreto poderá acarretar a rescisão do contrato, bem como a aplicação das sanções administrativas cabíveis, observadas as normas legais e regulamentares pertinentes, independentemente da responsabilização na esfera criminal.

(Local e data).

_____

(Nome/assinatura do representante legal)

ANEXO IV.3

DECLARAÇÃO DE CIÊNCIA QUANTO À PROIBIÇÃO DO USO DE AMIANTO, ASBESTO E DERIVADOS NO ESTADO DE SÃO PAULO, NOS TERMOS DA LEI ESTADUAL Nº 16.775, DE 22 DE JUNHO DE 2018

Nome completo: _____

RG nº: _____ CPF nº: _____

DECLARO, sob as penas da lei e em conformidade com a Lei Estadual nº 16.775/2018, que o licitante _____ *nome empresarial*), interessado em participar da Concorrência nº ___/___, Processo n° ___/___, se compromete a cumprir o disposto na Lei Estadual nº 12.684, de 26 de julho de 2007, a qual proíbe o uso, no Estado de São Paulo, de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto na sua composição.

(Local e data).

_____

(Nome/assinatura do representante legal)

ANEXO IV.4 - COMPROVAÇÃO DA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA OPERACIONAL

Lote	Limpeza e Raspagem de Material Orgânico (m²)	Regularização da Plataforma (m²)	Revestimento Primário (m²)
203	82075,88	82531,61	60150,03
204	31807,07	82806,6	53126,84
205	67755,68	181241,7	113892,84
206	5157,91	42137,2	25282,32
207	123340,09	162718,6	97631,16
208	11198,76	57440,9	34464,54
209	42598,13	289134	173480,4
210	69163,68	46259,6	34694,7
211	184333,48	127494,27	79575,96
212	187328,86	78537,3	47122,38
213	58496,56	43416,66	37214,28
214	618234,81	317663,9	190598,34
215	230173,06	120538,8	72323,28
216	102759,26	51424,29	34282,86
217	124838,22	70669,7	42401,82
218	405199,47	181316,1	108789,66
219	232106,18	111084,8	66650,88
220	130556,92	60830,8	36498,48
221	445548,82	234127,8	140476,68
222	177974,16	93389,5	56033,7
223	386469,37	188790,4	113274,24
224	219352,85	136519,36	73223,64
225	130641,31	60750,5	36450,3
226	116681,25	61540,1	36924,06
227	158434,97	81036,4	48621,84

NOTA: Para fins de aceitação dos atestados, serão consideradas as seguintes diretrizes:

Limpeza e raspagem de material orgânico: poderão ser apresentados atestados, devidamente registrados na entidade profissional competente de limpeza mecanizada de material vegetal ou raspagem de solo com alto teor de material orgânico com afastamento do material residual.

Obs: Em sendo apresentado, neste item, o quantitativo em volume (m³), a comissão de licitação fará a conversão para área (m²) considerando para tanto a espessura mínima de 5,00cm.

Regularização da plataforma: poderão ser apresentados atestados, devidamente registrados na entidade profissional competente de conformações da pista de rolamento, abaulamento transversal, inclinação de rampas, inclinação de taludes e canais laterais de drenagem.

Revestimento primário: poderão ser apresentados atestados, devidamente registrados na entidade profissional competente de diversos tipos de tratamento primário, podendo compreender revestimentos do tipo solo-brita, aplicação de agregado ARM (agregado reciclado misto) e outras misturas de solo com material granular diversos.

Obs: Em sendo apresentado, neste item, o quantitativo em volume (m³), a comissão de licitação fará a conversão para área (m²) considerando para tanto a espessura mínima de 10,00cm.

ANEXO IV.4.1

MODELO DE QUADRO RESUMO DE ATESTADOS DO LOTE

	EXIGÊNCIA		ATESTADO 1 (Nº ACERVO CREA)				ATESTADO 2 (Nº ACERVO CREA)				ATESTADO 3 (Nº ACERVO CREA)				QUALIFICAÇÃO
EMPRESA:			Emitente _____ - CTT – Nº				Emitente _____ - CTT – Nº				Emitente _____ - CTT – Nº				
Descrição	UNIDMEDIDA	QUANTIDADE	QUANTIDADE	PRAZO	QUANT. VÁLIDA. (A)	Fl. Nº	QUANTIDADE	PRAZO	QUANT. VÁLIDA (B)	Fl. Nº	QUANTIDADE	PRAZO	QUANT. VÁLIDA (B)	Fl. Nº	(A + B + ...N)
Limpeza e raspagem de material orgânico															
Regularização da plataforma															
Revestimento primário															

ANEXO IV.5 - COMPROVAÇÃO DA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA PROFISSIONAL

SERVIÇO	LIMPEZA E RASPAGEM DE MATERIAL ORGÂNICO	REGULARIZAÇÃO DE PLATAFORMA	REVESTIMENTO PRIMÁRIO
LOTES	unidade (m²)	unidade (m²)	unidade (m²)
LOTE 203	**X**	**X**	**X**
LOTE 204	**X**	**X**	**X**
LOTE 205	**X**	**X**	**X**
LOTE 206	**X**	**X**	**X**
LOTE 207	**X**	**X**	**X**
LOTE 208	**X**	**X**	**X**
LOTE 209	**X**	**X**	**X**
LOTE 210	**X**	**X**	**X**
LOTE 211	**X**	**X**	**X**
LOTE 212	**X**	**X**	**X**
LOTE 213	**X**	**X**	**X**
LOTE 214	**X**	**X**	**X**
LOTE 215	**X**	**X**	**X**
LOTE 216	**X**	**X**	**X**
LOTE 217	**X**	**X**	**X**
LOTE 218	**X**	**X**	**X**
LOTE 219	**X**	**X**	**X**

LOTE 220	**X**	**X**	**X**
LOTE 221	**X**	**X**	**X**
LOTE 222	**X**	**X**	**X**
LOTE 223	**X**	**X**	**X**
LOTE 224	**X**	**X**	**X**
LOTE 225	**X**	**X**	**X**
LOTE 226	**X**	**X**	**X**
LOTE 227	**X**	**X**	**X**

NOTA: A experiência do profissional a ser comprovada são aquelas assinaladas com “X”

ANEXO V

MINUTA DE CONTRATO

CONCORRÊNCIA CLR n.° 02/2022

PROCESSO SAA n.° X.XXX/2022

CONTRATO SAA n.° XX/2022

TERMO DE CONTRATO CELEBRADO ENTRE **O ESTADO DE SÃO PAULO**, **POR MEIO DO(A) DA SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO**, **POR MEIO DO(A)** _____ E Clique aqui para digitar texto., TENDO POR OBJETO A EXECUÇÃO DE **Obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Cidadania no Campo: Rotas Rurais - Melhor Caminho", em municípios do Estado de São Paulo, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra.**

O(A) **SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO DO ESTADO DE SÃO PAULO**, por meio do(a) **GABINETE DO SECRETÁRIO E ASSESSORIAS**, doravante designado "CONTRATANTE", neste ato representado(a) pelo(a) Senhor(a) **HENRIQUE CARLOS MONTEFELTRO FRAGA**, RG nº **10.815.190** e CPF nº **080.666.618-86**, no uso da competência conferida pelo Decreto-Lei Estadual nº 233, de 28 de abril de 1970, e Clique aqui para digitar texto., inscrita no CNPJ sob nº Clique aqui para digitar texto., com sede Clique aqui para digitar texto., a seguir denominada "CONTRATADA", neste ato representada pelo(a) Senhor(a) Clique aqui para digitar texto., portador do RG nº Clique aqui para digitar texto. e CPF nº Clique aqui para digitar texto., em face da adjudicação efetuada no certame licitatório indicado em epígrafe, celebram o presente TERMO DE CONTRATO, sujeitando-se às normas da Lei Estadual n° 6.544/1989, da Lei Federal n° 8.666/1993 e demais normas regulamentares aplicáveis à espécie, mediante as seguintes cláusulas e condições que reciprocamente outorgam e aceitam:

CLÁUSULA PRIMEIRA - OBJETO

Constitui objeto do presente contrato **obras de engenharia para recuperação de estradas rurais do Programa "Cidadania no Campo: Rotas Rurais - Melhor Caminho", em municípios do Estado de São Paulo, com fornecimento de maquinários, materiais e mão-de-obra**, conforme as especificações técnicas constantes do Projeto Básico, da proposta da CONTRATADA e demais documentos constantes do processo administrativo em epígrafe, observadas as normas técnicas da ABNT.

PARÁGRAFO PRIMEIRO

O objeto contratual executado deverá atingir o fim a que se destina, com a eficácia e a qualidade requeridas.

PARÁGRAFO SEGUNDO

O regime de execução deste contrato é o de empreitada por preço **unitário**.

PARÁGRAFO TERCEIRO

O presente contrato será regido pela Lei Federal nº 8.666/1993 e pelas normas mencionadas no preâmbulo durante toda a sua vigência, nos termos do parágrafo único do artigo 191 c/c o inciso II do artigo 193 da Lei Federal nº 14.133/2021.

CLÁUSULA SEGUNDA - EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

A execução dos serviços deverá ter início em 02 (Dois) dias úteis contados a partir da data da ordem de início dos serviços, obedecidas as condições estabelecidas no Projeto Básico e no Edital indicado no preâmbulo deste instrumento.

PARÁGRAFO PRIMEIRO

O objeto do contrato deverá ser executado nos locais indicados no Projeto Básico, correndo por conta da CONTRATADA todas as despesas necessárias à sua plena e adequada execução, em especial as despesas atinentes a seguros, transportes, tributos, encargos trabalhistas e previdenciários.

PARÁGRAFO SEGUNDO

O desenvolvimento dos serviços obedecerá ao cronograma físico-financeiro apresentado na proposta e eventuais alterações formalizadas mediante a prévia celebração de Termo Aditivo.

PARÁGRAFO TERCEIRO

Todos os projetos, croquis e demais desenhos técnicos elaborados pela CONTRATADA e instrumentais à execução do objeto deverão ser previamente aprovados pelo CONTRATANTE.

CLÁUSULA TERCEIRA - VIGÊNCIA

O prazo de vigência do presente ajuste será de **360 (Trezentos e Sessenta) dias** contados a partir da data da ordem de início dos serviços, podendo ser prorrogado mediante a celebração de Termo Aditivo nas hipóteses previstas no artigo 57, § 1º, da Lei Federal nº 8.666/1993.

PARÁGRAFO PRIMEIRO

O Termo Aditivo deverá contemplar a correspondente adequação do cronograma físico-financeiro.

PARÁGRAFO SEGUNDO

A prorrogação será precedida de justificativa e autorização da autoridade competente para a celebração do ajuste, devendo ser formalizada nos autos do processo administrativo.

CLÁUSULA QUARTA - OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

À CONTRATADA, além das obrigações constantes do Projeto Básico, que constitui **Anexo I** do Edital indicado no preâmbulo, e daquelas estabelecidas em lei, em especial as definidas nos diplomas federal e estadual sobre licitações, cabe:

OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES GENÉRICAS

I. - Manter durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as demais obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação indicada no preâmbulo deste termo;

II. Executar os serviços contratados, obedecendo a desenhos de projetos, normas técnicas, especificações dos fabricantes de materiais, memoriais descritivos e instruções da fiscalização do CONTRATANTE, bem como a boa técnica;

III. Assumir as despesas provenientes dos serviços de proteção provisórios e uso/locação dos equipamentos necessários à execução do objeto deste contrato*;*

IV. Assumir inteira responsabilidade pelos danos ou prejuízos causados ao CONTRATANTE ou a terceiros, decorrentes de dolo ou culpa na execução do objeto deste contrato, diretamente por seu preposto e/ou empregados, não excluindo ou reduzindo essa responsabilidade a fiscalização ou acompanhamento feito pelo CONTRATANTE;

V. Contratar e manter, durante toda a execução contratual, os seguintes seguros, encaminhando cópia ao CONTRATANTE das respectivas apólices e eventuais alterações ou substituições:

a) riscos de engenharia e responsabilidade civil do construtor, abrangendo cobertura de danos corporais ou materiais a terceiros em consequência da execução de obra;
b) contra acidentes do trabalho; e
c) outros exigidos pela legislação pertinente;

VI. Responsabilizar-se pelas despesas decorrentes:

a) de acidentes do trabalho que não forem cobertas pelo seguro da CONTRATADA;
b) do uso indevido de marcas, patentes e outros direitos de propriedade intelectual de terceiros;
c) de defeitos ou incorreções dos serviços executados pela CONTRATADA e eventuais subcontratadas;
d) de destruição ou danificação dos bens do CONTRATANTE, de seus funcionários ou de terceiros, ainda que ocorridos em via pública adjacente à obra;
e) da reparação ou reconstrução, no todo ou em parte, da obra danificada por incêndio ou qualquer outro sinistro, independentemente de cobertura do seguro;

VII. Tomar todas as medidas necessárias ao pronto atendimento dos empregados acidentados ou com mal súbito, por meio de seus encarregados, assumindo todas as responsabilidades daí decorrentes;

VIII. Manter vigilância, constante e permanente, sobre os locais de execução dos serviços a serem executados, abrangendo materiais e equipamentos, cabendo-lhe toda a responsabilidade por quaisquer perdas e/ou danos que eventualmente venham a ocorrer;

IX. Informar ao gestor do contrato os nomes e funções dos empregados da CONTRATADA que estarão atuando na execução das obras em questão, atualizando sempre que necessários e/ou quando houver alterações;

X. Organizar o almoxarifado, estocando convenientemente os materiais de sua propriedade, bem como aqueles provenientes de remoções para reutilização e/ou os fornecidos para a execução da obra objeto deste contrato, responsabilizando-se pela sua guarda e distribuição;

XI. Atender e respeitar todas as normas de Medicina, Higiene e Segurança do Trabalho, devendo observar as exigências emanadas do SESMT - Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho, bem como as orientações da CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes) , de acordo com o PCMSO (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional), PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais), ou PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Industria da Construção), quando for o caso;

XII. Manter na obra equipe técnica especializada, e em número suficiente para cumprir o prazo de execução do objeto estabelecido neste ajuste, sendo obrigatória para início dos serviços a apresentação de fichas de registro dos funcionários que estarão lotados na obra, inclusive terceirizados.

XIII. Indicar representante ou preposto, devidamente credenciado junto ao CONTRATANTE, para receber instruções, bem como para proporcionar à equipe de fiscalização a assistência necessária ao desempenho das suas tarefas;

XIV. Providenciar a confecção e instalação, às suas expensas e em lugar visível do canteiro, de placa da obra, de acordo com o modelo fornecido pelo CONTRATANTE;

XV. Assegurar livre acesso à equipe de fiscalização aos locais de trabalho e atender a eventuais exigências no prazo estabelecido pelo CONTRATANTE;

XVI. Responsabilizar-se por todas as obrigações trabalhistas, sociais, previdenciárias, tributárias e as demais previstas na legislação específica, cuja inadimplência não transfere responsabilidade ao CONTRATANTE;

XVII. Responsabilizar-se, pelo período de 5 (cinco) anos, contados a partir da emissão do Termo de Recebimento Definitivo, pela reparação, às suas expensas, de quaisquer vícios e defeitos provenientes da execução do objeto deste contrato, assumindo a responsabilidade pela segurança e solidez dos trabalhos executados, seja em razão dos materiais, seja em razão do solo, nos termos do artigo 618 do Código Civil;

XVIII. Responsabilizar-se integralmente pelos danos decorrentes da execução do objeto, de acordo com os artigos 14 e 17 a 27 do Código de Defesa do Consumidor (Lei Federal nº 8.078/1990), ficando o CONTRATANTE autorizado a descontar da garantia prestada, caso exigida no Edital, ou dos pagamentos devidos à CONTRATADA, o valor correspondente ao prejuízo apurado;

XIX. Apresentar, sempre que exigido pelo CONTRATANTE, a Carteira de Trabalho e Previdência Social (CTPS) de seus empregados e os comprovantes de pagamentos das obrigações trabalhistas e previdenciárias relativas aos empregados que prestam ou tenham prestado serviços ao CONTRATANTE por força deste contrato, bem como qualquer outro documento ou comprovação que seja solicitado;

XX. Providenciar, conforme o caso, as ligações definitivas das utilidades previstas no Projeto Básico (água, esgoto, gás, energia elétrica, telefone, etc.), bem como atuar junto aos órgãos federais, estaduais e municipais e concessionárias de serviços públicos para a obtenção de licenças e regularização dos serviços e atividades concluídas (ex.: "habite-se", licenças ambientais, alvarás, etc.);

XXI. Fornecer Equipamentos de Proteção Individual – EPI a seus empregados, instruindo-os quanto ao seu uso correto e fiscalizando a sua efetiva utilização;

XXII. Propiciar aos seus empregados os materiais e equipamentos necessários à perfeita execução do objeto do contrato;

XXIII. Identificar os equipamentos de sua propriedade, de forma a não serem confundidos com similares de propriedade do CONTRATANTE;

XXIV. Manter a disciplina entre seus empregados, aos quais será expressamente vedado o uso de qualquer bebida alcoólica ou entorpecente de qualquer espécie;

XXV. Substituir qualquer integrante de sua equipe, cuja permanência no serviço for considerada inconveniente e/ou incapacitada, no prazo determinado pelo CONTRATANTE;

XXVI. Manter pessoal uniformizado em um só padrão e identificado por crachá com fotografia recente;

XXVII. Instruir os seus empregados, inclusive terceirizados e eventuais subcontratados, quanto à prevenção de incêndios nas áreas do CONTRATANTE;

XXVIII. Relatar ao CONTRATANTE, imediatamente e por escrito, qualquer anormalidade que verificar durante a execução dos serviços;

XXIX. Fornecer ao CONTRATANTE os dados técnicos de seu interesse e prestar os esclarecimentos que lhe forem solicitados;

XXX. Paralisar, por determinação do CONTRATANTE, qualquer atividade que não esteja sendo executada de acordo com as melhores práticas de engenharia ou que ponha em risco a segurança de pessoas ou bens de terceiros;

XXXI. Submeter previamente, por escrito, à análise e aprovação do gestor do contrato mudanças pontuais nos métodos executivos que não impliquem em alteração quantitativa ou qualitativa de objeto nem resultem em majoração de custos ao CONTRATANTE;

XXXII. Providenciar junto ao CREA e/ou ao CAU as Anotações e Registros de Responsabilidade Técnica referentes ao objeto do contrato e especialidades pertinentes, nos termos das normas aplicáveis;

XXXIII. Acatar todas as determinações do CONTRATANTE quanto à interpretação de projetos e desenhos técnicos, devendo para tanto registrar no livro "Diário de Ocorrências" todas as observações apresentadas pela fiscalização;

XXXIV. Assegurar ao CONTRATANTE os direitos de propriedade intelectual referentes aos produtos, projetos, soluções e documentos congêneres desenvolvidos pela CONTRATADA e seus subcontratados, inclusive sobre eventuais adequações e atualizações que vierem a ser realizadas, permitindo ao CONTRATANTE distribui-los, alterá-los e utilizá-los sem limitações;

XXXV. Não efetuar quaisquer alterações, supressões ou acréscimos dos serviços contratados sem que haja o devido aditamento contratual;

XXXVI. Obedecer às normas e rotinas do CONTRATANTE, em especial as que disserem respeito à proteção de dados pessoais, à segurança, à guarda, à manutenção e à integridade das informações coletadas, custodiadas, produzidas, recebidas, classificadas, utilizadas, acessadas, reproduzidas, transmitidas, distribuídas, processadas, arquivadas, eliminadas ou avaliadas durante a execução do objeto a que se refere a Cláusula Primeira deste Contrato, observando as normas legais e regulamentares aplicáveis;

CONFORMIDADE COM O MARCO LEGAL ANTICORRUPÇÃO

XXXVII. Abster-se de oferecer, dar ou se comprometer a dar a quem quer que seja, tampouco aceitar ou se comprometer a aceitar de quem quer que seja, por conta própria ou por intermédio de outrem, qualquer pagamento, doação, compensação, vantagens financeiras ou benefícios de qualquer espécie relacionados de forma direta ou indireta ao objeto deste contrato, o que deve ser observado, ainda, pelos seus prepostos, colaboradores e eventuais subcontratados;

XXXVIII. Conduzir os seus negócios de forma a coibir fraudes, corrupção e quaisquer outros atos lesivos à Administração Pública, nacional ou estrangeira, nos termos da Lei Federal nº 12.846/2013 e do Decreto Estadual nº 60.106/2014, abstendo-se de práticas como as seguintes:

a) prometer, oferecer ou dar, direta ou indiretamente, vantagem indevida a agente público, ou a terceira pessoa a ele relacionada;
b) comprovadamente, financiar, custear, patrocinar ou de qualquer modo subvencionar a prática dos atos ilícitos previstos em Lei;
c) comprovadamente, utilizar-se de interposta pessoa física ou jurídica para ocultar ou dissimular seus reais interesses ou a identidade dos beneficiários dos atos praticados;
d) no tocante a licitações e contratos:
    i. frustrar ou fraudar, mediante ajuste, combinação ou qualquer outro expediente, o caráter competitivo de procedimento licitatório público;
    ii. impedir, perturbar ou fraudar a realização de qualquer ato de procedimento licitatório público;
    iii. afastar ou procurar afastar licitante, por meio de fraude ou oferecimento de vantagem de qualquer tipo;
    iv. fraudar licitação pública ou contrato dela decorrente;
    v. criar, de modo fraudulento ou irregular, pessoa jurídica para participar de licitação pública ou celebrar contrato administrativo;
    vi. obter vantagem ou benefício indevido, de modo fraudulento, de modificações ou prorrogações de contratos celebrados com a administração pública, sem autorização em lei, no ato convocatório da licitação pública ou nos respectivos instrumentos contratuais; ou
    vii. manipular ou fraudar o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos celebrados com a Administração Pública;
e) dificultar atividade de investigação ou fiscalização de órgãos, entidades ou agentes públicos, ou intervir em sua atuação, inclusive no âmbito das agências reguladoras e dos órgãos de fiscalização do Sistema Financeiro Nacional;

RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL

XXXIX. Adotar todas as precauções para evitar agressões ao meio ambiente, preservando a fauna e a flora existentes no local de execução dos serviços, e mantendo o local de trabalho adequado às exigências de limpeza, higiene e segurança;

XL. No caso de utilização na execução do objeto deste contrato de produtos ou subprodutos florestais de origem nativa da flora brasileira referidos no artigo 1º do Decreto Estadual n° 66.819/2022, proceder às respectivas aquisições de pessoa jurídica com inscrição validada no CADMADEIRA;

XLI. Dar pleno cumprimento ao disposto na Lei Estadual nº 12.684, de 26 de julho de 2007, a qual proíbe o uso, no Estado de São Paulo, de produtos, materiais ou artefatos que contenham quaisquer tipos de amianto ou asbesto ou outros minerais que, acidentalmente, tenham fibras de amianto na sua composição, em atendimento ao disposto na Lei Estadual nº 16.775, de 22 de junho de 2018.

XLII. Responsabilizar-se pela desmobilização das estruturas de apoio que houver instalado para executar os serviços, bem como pela recuperação ou reabilitação das áreas utilizadas que, por sua culpa, tenha gerado impacto ao meio ambiente;

XLIII. Conferir destinação ambientalmente adequada dos resíduos da construção civil originários da execução do objeto do contrato, nos termos da Resolução CONAMA nº 307/2002, obedecendo, no que couber, aos seguintes procedimentos:

a) **Resíduos Classe A** (reutilizáveis ou recicláveis como agregados): deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a aterros de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros;
b) **Resíduos Classe B** (recicláveis para outras destinações): deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
c) **Resíduos Classe C** (para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação): deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas;
d) **Resíduos Classe D** (perigosos, contaminados ou prejudiciais à saúde): deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

XLIV. Comprovar que todos os resíduos removidos estão acompanhados de Controle de Transporte de Resíduos (CTR), em conformidade com as normas da Agência Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, atendendo assim ao Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, ou ao Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, conforme o caso;

XLV. Assumir, sem ônus para o CONTRATANTE, as multas que vierem a ser aplicadas pelo órgão ambiental federal, estadual ou municipal.

CLÁUSULA QUINTA - OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DO CONTRATANTE

O CONTRATANTE obriga-se a:

I- Expedir ordem de início dos serviços**;**

II- Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela CONTRATADA, de acordo com as cláusulas deste instrumento, o Edital da licitação e os termos de sua proposta;

III- Fornecer à CONTRATADA todos os dados necessários à execução do objeto do contrato;

IV- Efetuar os pagamentos devidos, de acordo com o cronograma físico-financeiro e os termos deste ajuste;

V- Exercer o acompanhamento e a fiscalização dos serviços, por servidor ou comissão especialmente designada, anotando em registro próprio as falhas detectadas, indicando dia, mês e ano, bem como o nome dos empregados eventualmente envolvidos, encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis;

VI- Notificar a CONTRATADA por escrito da ocorrência de eventuais imperfeições, falhas ou irregularidades constatadas na execução dos serviços, fixando prazo para a sua correção, certificando-se de que as soluções por ela propostas sejam as mais adequadas;

VII- Permitir aos técnicos e empregados da CONTRATADA amplo e livre acesso às áreas físicas do CONTRATANTE envolvidas na execução deste contrato, observadas as suas normas de segurança internas;

VIII- Providenciar a desocupação de ambientes, quando for o caso;

IX- Prestar à CONTRATADA informações e esclarecimentos que eventualmente venham a ser solicitados, e que digam respeito à natureza dos serviços que tenham a executar, em tempo hábil, de modo a não prejudicar o andamento dos trabalhos;

X- Indicar o gestor do contrato, nos termos do artigo 67 da Lei Federal nº 8.666/1993;

XI-Observar, no tratamento de dados pessoais de profissionais, empregados, prepostos, administradores e/ou sócios da CONTRATADA, a que tenha acesso durante a execução do objeto a que se refere a Cláusula Primeira deste Contrato, as normas legais e regulamentares aplicáveis, em especial, a Lei Federal nº 13.709, de 14 de agosto de 2018, com suas alterações subsequentes.

CLÁUSULA SEXTA - FISCALIZAÇÃO E VISTORIAS

O CONTRATANTE realizará, diretamente ou por meio de prepostos devidamente qualificados, vistorias que terão por objetivo avaliar a qualidade e o andamento da execução contratual, bem como realizar as medições dos serviços efetivamente executados e verificar eventual inadimplemento, no todo ou em parte, das obrigações assumidas pela CONTRATADA.

PARÁGRAFO PRIMEIRO

Todas as vistorias serão acompanhadas pelo arquiteto ou engenheiro indicado pela CONTRATADA.

PARÁGRAFO SEGUNDO

A CONTRATADA deverá manter na obra livro denominado "Diário de Ocorrências" ou "Diário de Obras", em formatação fornecida pelo CONTRATANTE ou no padrão observado pelo CREA/SP, servindo como comunicação formal entre as partes quando as anotações forem rubricadas pelos representantes do CONTRATANTE e da CONTRATADA. O livro deverá ser preenchido diariamente pela CONTRATADA e entregue semanalmente, em cópia, ao CONTRATANTE.

PARÁGRAFO TERCEIRO

Nos livros "Diário de Ocorrências" ou "Diário de Obras" deverão ser registrados todas as ocorrências e operações realizadas na obra, em especial:

I. as condições especiais que afetem os trabalhos em andamento;
II. o número e a categoria profissional dos empregados que trabalhem na obra;
III. o recebimento de materiais;
IV. as fiscalizações ocorridas, suas observações e demais anotações técnicas;

PARÁGRAFO QUARTO

A fiscalização exercida pelo CONTRATANTE não exclui nem reduz a responsabilidade da CONTRATADA, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade, ainda que resultante de imperfeições técnicas, vícios redibitórios, ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior e, na ocorrência desta, não implica em corresponsabilidade do CONTRATANTE ou de seus agentes e prepostos.

PARÁGRAFO QUINTO

A contratação será gerenciada pelo CONTRATANTE ou por sociedade empresária contratada para esta finalidade.

PARÁGRAFO SEXTO

É vedado ao CONTRATANTE emitir ordens diretas ou exercer poder diretivo sobre os empregados da CONTRATADA, devendo reportar-se somente aos prepostos por ela indicados.

CLÁUSULA SÉTIMA - VALOR DO CONTRATO

O valor total da contratação é de R$ _____ (_____).

PARÁGRAFO PRIMEIRO

No valor total para a execução do objeto incluem-se todos os Custos Diretos (CD) e Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) que se refiram ao objeto licitado, tais como: materiais e mão de obra; serviços de terceiros aplicados à própria obra ou em atividade de apoio (p.e. vigilância e transporte); margem de lucro da proponente, locações de máquinas, equipamentos ou de imóveis e instalações auxiliares à obra; tarifas de água, energia elétrica e telecomunicações; seguros, legal ou contratualmente exigidos; encargos sociais e trabalhistas; tributos federais, estaduais e municipais incidentes sobre a atividade econômica ou a obra em si; multas aplicadas pela inobservância de normas e regulamentos; alojamentos e alimentação; vestuário e ferramentas; equipamentos de proteção individual e de segurança; depreciações e amortizações; despesas administrativas e de escritório; acompanhamento topográfico da obra; testes laboratoriais ou outros exigíveis por norma técnica, entre outros.

PARÁGRAFO SEGUNDO

Caso a CONTRATADA seja optante pelo Simples Nacional e, por causa superveniente à contratação, perca as condições de enquadramento como microempresa ou empresa de pequeno porte ou, ainda, torne-se impedida de beneficiar-se desse regime tributário diferenciado por incorrer em alguma das vedações previstas na Lei Complementar Federal nº 123/2006, não poderá deixar de cumprir as obrigações avençadas perante o CONTRATANTE, tampouco requerer o reequilíbrio econômico-financeiro com base na alegação de que a sua proposta levou em consideração as vantagens daquele regime tributário diferenciado

CLAUSULA OITAVA - RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS

No presente exercício as despesas decorrentes desta contratação irão onerar o crédito orçamentário _____, de classificação funcional programática _____ e categoria econômica _____

PARAGRÁFO ÚNICO

Quando a execução do contrato se protrair para além do presente exercício financeiro, as despesas em cada exercício subsequente ao inicial correrão à conta dos recursos próprios para atender às despesas da mesma natureza, cuja alocação será feita no início de cada exercício financeiro

CLÁUSULA NONA - MEDIÇÕES

As medições deverão ocorrer a cada período de **30 (Trinta) dias** corridos a partir da ordem de início dos serviços. Sob pena de não realização, as medições devem ser precedidas de solicitação da CONTRATADA, com antecedência de 5 (cinco) dias, instruída com os seguintes elementos:

I. relatórios escrito e fotográfico;

II. cronograma refletindo o andamento da obra;

III. quando o caso, declaração, sob as penas da lei, afirmando que a madeira utilizada na obra ou serviço é, exclusivamente, de origem exótica, ou, no caso de utilização de produtos ou subprodutos florestais de origem nativa da flora brasileira referidos no artigo 1º do Decreto Estadual nº 66.819/2022, declaração, sob as penas da lei, afirmando que realizou as respectivas aquisições de pessoa jurídica com inscrição validada no CADMADEIRA;

IV. quando o caso, as guias de transporte federais integradas ao Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais - SINAFLOR/DOF, acompanhadas das respectivas notas fiscais de

aquisição dos produtos e subprodutos referidos no artigo 1º do Decreto Estadual n° 66.819/2022, e o registro de sua destinação final;

V. as faturas e notas fiscais e demais comprovantes da legalidade da madeira utilizada na obra, tais como Guias Florestais, Documentos de Origem Florestal ou outros eventualmente criados para o controle de produtos e subprodutos florestais, acompanhados das respectivas cópias, que serão autenticadas pelo servidor responsável pela recepção.

PARÁGRAFO PRIMEIRO

Serão medidos apenas os serviços ou as parcelas dos serviços executados e concluídos.

PARÁGRAFO SEGUNDO

As medições serão registradas em planilhas que conterão a discriminação dos serviços, as quantidades medidas e seus preços, e serão acompanhadas de elementos elucidativos adequados, como fotos, memórias de cálculo, desenhos, catálogos, etc.

PARÁGRAFO TERCEIRO

As medições serão acompanhadas por representantes do CONTRATANTE e da CONTRATADA, sendo que eventuais divergências serão sanadas pelo representante do CONTRATANTE.

PARÁGRAFO QUARTO

Caberá ao gestor do contrato, após cada medição, conferir junto ao CADMADEIRA a situação cadastral do fornecedor dos produtos e subprodutos referidos no artigo 1º do Decreto Estadual n° 66.819/2022, bem como instruir o processo administrativo com o comprovante da respectiva inscrição validada e com as cópias de documentos indicadas no *caput* desta Cláusula.

CLÁUSULA DÉCIMA - PAGAMENTOS

Os pagamentos serão efetuados em conformidade com as medições, correspondendo às etapas concluídas do cronograma físico-financeiro da obra, nos termos desta Cláusula.

PARÁGRAFO PRIMEIRO

O recolhimento do Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza – ISSQN deverá ser feito em consonância com o artigo 3º e demais disposições da Lei Complementar Federal nº 116/2003, e respeitando as seguintes determinações:

I - Quando da celebração do contrato, a CONTRATADA deverá indicar a legislação municipal aplicável aos serviços por ela prestados, relativamente ao ISSQN, esclarecendo, expressamente, sobre a eventual necessidade de retenção do tributo, pelo tomador dos serviços;

II - Caso se mostre exigível, à luz da legislação municipal, a retenção do ISSQN pelo tomador dos serviços:

a) O CONTRATANTE, na qualidade de responsável tributário, deverá reter a quantia correspondente do valor da nota-fiscal, fatura, recibo ou documento de cobrança equivalente apresentada e recolher a respectiva importância em nome da CONTRATADA no prazo previsto na legislação municipal.

b) Para tanto, a CONTRATADA deverá destacar o valor da retenção, a título de "RETENÇÃO PARA O ISS" ao emitir a nota fiscal, fatura, recibo ou documento de cobrança equivalente. Considera-se preço do serviço a receita bruta a ele correspondente, sem nenhuma dedução.

III - Caso, por outro lado, não haja previsão de retenção do ISSQN pelo tomador dos serviços:

a) A CONTRATADA deverá apresentar declaração da Municipalidade competente com a indicação de sua data-limite de recolhimento ou, se for o caso, da condição de isenção;

b) Mensalmente, a CONTRATADA deverá apresentar comprovante de recolhimento do ISSQN correspondente ao serviço executado e deverá estar referenciado à data de emissão da nota fiscal, fatura ou documento de cobrança equivalente;

c) Caso, por ocasião da apresentação da nota fiscal, da fatura ou do documento de cobrança equivalente, não haja decorrido o prazo legal para recolhimento do ISSQN, poderão ser apresentadas cópias das guias de recolhimento referentes ao mês imediatamente anterior, devendo a CONTRATADA apresentar a documentação devida quando do vencimento do prazo legal para o recolhimento.

d) a não apresentação dessas comprovações assegura ao CONTRATANTE o direito de sustar o pagamento respectivo e/ou os pagamentos seguintes.

PARÁGRAFO SEGUNDO

O primeiro pagamento não poderá se referir apenas à instalação da obra, devendo necessariamente corresponder também à execução efetiva de serviços previstos no Projeto Básico. O primeiro

pagamento ficará condicionado ao cumprimento pela CONTRATADA das seguintes providências, sob sua única e inteira responsabilidade:

I. apresentação de comprovante de inscrição da obra no Cadastro Nacional de Obras, no caso de se tratar de hipótese de inscrição obrigatória nos termos da legislação aplicável;

II. entrega de via devidamente preenchida da ART – Anotação de Responsabilidade Técnica, junto ao CREA, ou do RRT – Registro de Responsabilidade Técnica, junto ao CAU, conforme o caso, na qual deverá constar a referência expressa ao número deste contrato, seu objeto e o número do processo administrativo;

III. colocação de placas;

IV. comunicação do início das obras à Delegacia Regional do Trabalho competente;

V. apresentação do comprovante de pagamento dos seguros que houverem sido exigidos no contrato, vencidos até então.

PARÁGRAFO TERCEIRO

Os pagamentos serão realizados mediante depósito em conta corrente em nome da CONTRATADA no Banco do Brasil em até 30 (trinta) dias, observado o seguinte procedimento:

I. a CONTRATADA entregará os relatórios de medição ao CONTRATANTE em até dois dias úteis após a sua realização;

II. o CONTRATANTE deverá aprovar os valores medidos para fins de emissão da fatura pela CONTRATADA, comunicando-a por escrito da aprovação em até cinco dias úteis contados a partir do recebimento da medição;

III. a CONTRATADA apresentará a fatura no dia útil seguinte à aprovação da medição correspondente pelo CONTRATANTE. A entrega da fatura será o termo inicial do prazo de pagamento.

IV. a não aprovação dos valores pelo CONTRATANTE deverá ser comunicada à CONTRATADA no prazo de três dias úteis, acompanhado da justificativa correspondente.

V. As faturas que apresentarem incorreções serão devolvidas à CONTRATADA para retificação, contando-se o prazo de pagamento a partir da data de reapresentação das faturas corrigidas ao CONTRATANTE. A devolução das faturas em hipótese alguma servirá de pretexto para que a CONTRATADA suspenda a execução do contrato;

VI. Eventuais atrasos no cumprimento dos prazos fixados neste parágrafo ensejarão a prorrogação do prazo de pagamento por igual número de dias a que corresponderem os atrasos verificados.

PARÁGRAFO QUARTO

Constitui condição para a realização dos pagamentos a inexistência de registros em nome da CONTRATADA no "Cadastro Informativo dos Créditos não Quitados de Órgãos e Entidades Estaduais – CADIN ESTADUAL", o qual deverá ser consultado por ocasião da realização de cada pagamento. O cumprimento desta condição poderá se dar pela comprovação, pela CONTRATADA, de que os registros estão suspensos, nos termos do artigo 8º da Lei Estadual nº 12.799/2008.

PARÁGRAFO QUINTO

Havendo atraso nos pagamentos, incidirá correção monetária sobre o valor devido na forma da legislação aplicável, bem como juros moratórios, a razão de 0,5% (meio por cento) ao mês, calculados *pro rata temporis*, em relação ao atraso verificado.

PARÁGRAFO SEXTO

O CONTRATANTE poderá, por ocasião do pagamento, efetuar a retenção de tributos determinada por lei, ainda que não haja indicação de retenção na nota fiscal apresentada ou que se refira a retenções não realizadas em meses anteriores.

PARÁGRAFO SÉTIMO

A realização de pagamentos não isentará a CONTRATADA das responsabilidades contratuais, quaisquer que sejam, nem implicará aprovação definitiva dos serviços por ela executados.

PARÁGRAFO OITAVO

Para os pagamentos, além da execução dos serviços registrados pelas medições, é necessário que a CONTRATADA tenha cumprido todas as exigências contratuais relativas a pagamentos e atendido às exigências da fiscalização, sem o que as faturas não serão aceitas.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - REAJUSTE DE PREÇOS

Os preços do contrato não serão reajustados.

PARÁGRAFO PRIMEIRO

Só será admitido reajuste, em caráter excepcional, quando o prazo de execução do objeto sofrer prorrogação, observados os termos deste instrumento, de modo a ultrapassar o prazo de 12 (doze) meses contados a partir da data de referência dos preços.

PARÁGRAFO SEGUNDO

Se a prorrogação ocorrer por culpa exclusiva da CONTRATADA, não será concedido o reajuste de preços.

PARÁGRAFO TERCEIRO

Para o reajuste serão observados a periodicidade de 12 (doze) meses, a contar da **data da apresentação da proposta** e o índice de Preços de Obras Públicas" calculados pela FIPE, divulgado pela Secretaria da Fazenda e Planejamento do Estado de São Paulo, nos termos do Decreto Estadual nº 27.133/1987.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO

A recomposição do equilíbrio econômico financeiro do contrato, além de obedecer aos requisitos previstos no artigo 65, inciso II, "d", da Lei Federal nº 8.666/1993, será proporcional ao desequilíbrio efetivamente suportado, cuja existência e extensão deverão ser comprovados pela CONTRATADA ou pelo CONTRATANTE, conforme o caso, e darão ensejo à alteração do valor do contrato para mais ou para menos, respectivamente.

PARÁGRAFO PRIMEIRO

O reequilíbrio econômico-financeiro do contrato deve ser formalizado por meio de Termo Aditivo.

PARÁGRAFO SEGUNDO

O pleito de reequilíbrio econômico-financeiro não será acolhido quando a parte interessada falhar em comprovar os requisitos previstos no *caput* desta Cláusula, em especial nas seguintes hipóteses:

I. a efetiva elevação dos encargos não resultar em onerosidade excessiva ou não restar comprovada e quantificada por memória de cálculo a ser apresentada pela parte interessada;

II. o evento que houver dado causa ao desequilíbrio houver ocorrido em data anterior à sessão pública de entrega dos envelopes e declarações complementares ou posterior à expiração da vigência do contrato;

III. não for comprovado o nexo de causalidade entre o evento e a majoração dos encargos suportados pela parte interessada;

IV. a parte interessada houver, direta ou indiretamente, contribuído para a majoração de seus próprios encargos, seja pela previsibilidade do evento, seja pela possibilidade de evitar a sua ocorrência;

V. a elevação dos encargos decorrer exclusivamente de variação inflacionária, hipótese já contemplada nos critérios de reajuste previstos neste instrumento.

VI. o evento que houver dado causa ao desequilíbrio constituir álea ordinária imputável à CONTRATADA, quando o pleito houver sido apresentado por esta.

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA - ALTERAÇÕES DO OBJETO

A critério exclusivo do CONTRATANTE, a CONTRATADA fica obrigada a aceitar, nas mesmas condições avençadas, os acréscimos e supressões que se fizerem necessários ao objeto do contrato, até o limite de:

I. 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato, para supressões e acréscimos, nos demais casos.

PARÁGRAFO PRIMEIRO

Toda alteração de objeto, quantitativa ou qualitativa, será previamente formalizada por meio da celebração de Termo Aditivo, respeitadas as disposições da Lei Federal n° 8.666/1993. É nula a alteração determinada por ordem verbal da CONTRATANTE, ainda que proveniente da autoridade competente para autorizar a celebração do Termo Aditivo.

PARÁGRAFO SEGUNDO

Os acréscimos e supressões serão calculados sobre o valor original atualizado do contrato, aplicando-se a cada um desses conjuntos, individualmente e sem nenhum tipo de compensação entre eles, os limites de alteração previstos em lei.

I. A compensação entre acréscimos e supressões somente será admitida, em caráter excepcional, quando cumulativamente estiverem presentes os requisitos fixados na Decisão nº 215/1999, do Plenário do Tribunal de Contas da União, quais sejam:

a) a alteração seja consensual;

b) não acarrete para a Administração encargos contratuais superiores aos oriundos de uma eventual rescisão contratual por razões de interesse público, acrescidos aos custos da elaboração de um novo procedimento licitatório;

c) não possibilite a inexecução contratual, à vista do nível de capacidade técnica e econômico-financeira do contratado;

d) decorra de fatos supervenientes que impliquem em dificuldades não previstas ou imprevisíveis por ocasião da contratação inicial;

e) não ocasione a transfiguração do objeto originalmente contratado em outro de natureza e propósito diversos;

f) seja necessária à completa execução do objeto original do contrato, à otimização do cronograma de execução e à antecipação dos benefícios sociais e econômicos decorrentes;

g) demonstre-se que as consequências da outra alternativa (i.e., rescisão contratual, seguida de nova licitação e contratação) importam sacrifício insuportável ao interesse coletivo a ser atendido pela obra ou serviço, inclusive quanto à sua urgência e emergência.

II. A compensação excepcional entre acréscimos e supressões só será autorizada se os requisitos elencados no inciso I desta Cláusula forem atestados nos autos do processo administrativo pelo gestor do contrato e contarem com justificativa expressa por parte da autoridade competente para autorizar a celebração do aditamento.

PARÁGRAFO TERCEIRO

Os acréscimos tomarão por base os valores unitários previstos na planilha de preços unitários e totais apresentados pela CONTRATADA à época da licitação.

I. Os itens que não estiverem previstos na planilha de preços unitários e totais serão remunerados com base nos valores referenciais constantes do Boletim Referencial de Custos da CDHU, vigente à época da contratação. Justificadamente, poderão ser utilizados como referência os valores constantes do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI, do Sistema de Custos de Obras Rodoviárias – SICRO, ou de outros sistemas de preços utilizados por outros órgãos públicos, tais como a FDE, o DNIT e o DER.

II. Não havendo previsão nas fontes indicadas no inciso anterior, os itens acrescidos serão remunerados mediante pesquisa de preços específica, realizada pelo CONTRATANTE com no mínimo três empresas do ramo, a qual será juntada aos autos do processo por ocasião do aditamento, adotando-se para cada item o valor mínimo obtido na pesquisa realizada.

PARÁGRAFO QUARTO

Aos valores a serem acrescidos ao contrato e apurados na forma do parágrafo anterior será aplicado o mesmo percentual de desconto resultante da diferença entre o valor total constante da Planilha Orçamentária Detalhada, que integra o Edital, e o valor final proposto pela CONTRATADA, acrescentando-se a esse resultado o mesmo percentual do BDI indicado na proposta. Quando cabível, o resultado final será atualizado pelos mesmos índices de reajuste de preços previstos neste instrumento.

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – SUBCONTRATAÇÃO, CESSÃO OU TRANSFERÊNCIA DOS DIREITOS E OBRIGAÇÕES CONTRATUAIS

A CONTRATADA não poderá ceder ou transferir, total ou parcialmente, o objeto deste ajuste. As condições de subcontratação, quando permitida pelo CONTRATANTE, deverão obedecer aos termos e condições previstos no Edital indicado no preâmbulo deste instrumento.

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - ALTERAÇÃO SUBJETIVA

A fusão, cisão ou incorporação da CONTRATADA não implicará óbice para a execução deste contrato se a pessoa jurídica resultante da operação societária, cumulativamente:

I. comprovar, no prazo que lhe for assinalado pelo CONTRATANTE, o atendimento de todos os requisitos de habilitação exigidos no Edital da licitação,
II. mantiver as demais cláusulas e condições do contrato;
III. não gerar prejuízos à execução do objeto pactuado; e
IV. contar com a anuência expressa do CONTRATANTE para dar continuidade ao contrato.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA - GARANTIA DE EXECUÇÃO CONTRATUAL

A garantia de execução contratual, quando exigida pelo CONTRATANTE em decorrência da celebração do contrato, deverá obedecer às normas previstas no Edital indicado no preâmbulo deste instrumento.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA - SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

Se a CONTRATADA inadimplir as obrigações assumidas, no todo ou em parte, perante o CONTRATANTE ficará sujeita às sanções previstas nos artigos 86 a 88 da Lei Federal nº 8.666/1993 ou nos artigos 80 a 82 da Lei Estadual nº 6.544/1989, nos termos do Edital indicado no preâmbulo deste instrumento e do seu **Anexo VI**.

CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA - RECEBIMENTO PROVISÓRIO E DEFINITIVO

O objeto deste contrato será recebido pelo CONTRATANTE, após inspeção física de qualidade por comissão ou servidor para tanto designado, em conformidade com o disposto nos artigos 70 e 71 da Lei Estadual nº 6.544/1989 e 73 e 74 da Lei Federal nº 8.666/1993 e as regras específicas estabelecidas neste instrumento, no Edital e anexos da licitação indicada no preâmbulo.

PARÁGRAFO PRIMEIRO

Quando o objeto for concluído, a CONTRATADA apresentará comunicação escrita informando o fato à fiscalização do CONTRATANTE, a qual competirá, no prazo de até **02 (Dois) dias úteis**, a realização de vistoria para fins de recebimento provisório.

PARÁGRAFO SEGUNDO

O CONTRATANTE realizará inspeção minuciosa de todos os serviços executados, por meio de profissionais técnicos competentes, acompanhados dos profissionais encarregados pela obra, com a finalidade de verificar a adequação dos serviços e constatar e relacionar os arremates, retoques e revisões finais que se fizerem necessários.

I – Após tal inspeção, será lavrado Termo de Recebimento Provisório, em duas vias de igual teor e forma, ambas assinadas pela fiscalização, relatando as eventuais pendências verificadas.

II – A CONTRATADA fica obrigada a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no todo ou em parte, o objeto em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções

resultantes da execução ou materiais empregados, cabendo ao CONTRATANTE não atestar a última e/ou única medição de serviços até que sejam sanadas todas as pendências apontadas no Termo de Recebimento Provisório.

PARÁGRAFO TERCEIRO

O Termo de Recebimento Definitivo será lavrado em até **30 (Trinta) dias úteis** após a lavratura do Termo de Recebimento Provisório, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, desde que tenham sido devidamente atendidas todas as exigências da fiscalização e sanadas as pendências apontadas no Termo de Recebimento Provisório.

PARÁGRAFO QUARTO

A CONTRATADA, quando for o caso, deverá providenciar a seguinte documentação para o recebimento definitivo de objeto:

I. alvará de utilização expedido pelos órgãos competentes, em especial o "habite-se" emitido pelo Município;
II. todos os projetos executivos e desenhos em conformidade com o construído (*"as built"*);
III. manuais de operação, uso e manutenção do imóvel e dos equipamentos e sistemas instalados, especificações e garantias de equipamentos e sistemas incorporados à obra por força deste contrato;
IV. relações de peças sobressalentes dos equipamentos e sistemas fornecidos;
V. resultados dos testes e ensaios realizados;
VI. comprovação das ligações definitivas de energia, água, telefone e gás;
VII. laudo de vistoria do corpo de bombeiros;
VIII. certidão negativa de débitos previdenciários específica para o registro da obra junto ao Cartório de Registro de Imóveis;

PARÁGRAFO QUINTO

Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes no Projeto Básico, no Edital ou na proposta da CONTRATADA, devendo ser corrigidos, refeitos ou substituídos no prazo fixado pelo CONTRATANTE, às custas da CONTRATADA, sem prejuízo da aplicação das sanções cabíveis.

PARÁGRAFO SEXTO

O recebimento definitivo do objeto licitado e as medições das etapas intermediárias não afastam a responsabilidade técnica ou civil da CONTRATADA, que permanece regida pela legislação pertinente.

CLÁUSULA DÉCIMA NONA - RESCISÃO DO CONTRATO

O contrato poderá ser rescindido, na forma, com as consequências e pelos motivos previstos nos artigos 77 a 80 e 86 a 88, da Lei Federal nº 8.666/1993 e artigos 75 a 82 da Lei Estadual n° 6.544/1989, sem prejuízo da aplicação das sanções cabíveis.

PARÁGRAFO PRIMEIRO

A CONTRATADA reconhece, desde já, os direitos do CONTRATANTE nos casos de rescisão administrativa do contrato, prevista no artigo 79 da Lei Federal n° 8.666/1993, e no artigo 77 da Lei Estadual n° 6.544/1989.

PARÁGRAFO SEGUNDO

Os casos de rescisão contratual serão formalmente motivados, assegurando-se à CONTRATADA o direito à prévia e ampla defesa.

PARÁGRAFO TERCEIRO

O termo de rescisão, sempre que possível, deverá indicar:

I. Balanço dos eventos contratuais já cumpridos ou parcialmente cumpridos em relação ao cronograma físico-financeiro atualizado;

II. Relação dos pagamentos já efetuados e os ainda devidos;

III. Multas e eventuais indenizações.

PARÁGRAFO QUARTO

Rescindido o contrato, o CONTRATANTE assinalará prazo para que a CONTRATADA desmobilize o canteiro, deixando o imóvel inteiramente livre e desimpedido.

PARÁGRAFO QUINTO

O descumprimento das obrigações contratuais relativas à conformidade ao marco legal anticorrupção, previstas na Cláusula Quarta deste instrumento, poderá submeter a CONTRATADA à rescisão unilateral do contrato, a critério do CONTRATANTE, sem prejuízo da aplicação das sanções penais e administrativas cabíveis e, também, da instauração do processo administrativo de responsabilização de que tratam a Lei Federal nº 12.846/2013 e o Decreto Estadual nº 60.106/2014.

CLÁUSULA VIGÉSIMA - DISPOSIÇÕES FINAIS

Fica ainda ajustado que:

I - Consideram-se partes integrantes do presente contrato, como se nele estivessem transcritos:

a) o Edital indicado no preâmbulo deste instrumento, com todos os seus anexos;

b) a proposta apresentada pela CONTRATADA;

II - Serão de propriedade exclusiva do CONTRATANTE os relatórios, mapas, croquis, desenhos técnicos, diagramas, planos estatísticos e quaisquer outros documentos elaborados pela CONTRATADA para a execução do objeto por ela executado.

III - Aplicam-se às omissões deste contrato as disposições da Lei Estadual n° 6.544/1989, da Lei Federal n° 8.666/1993 e disposições regulamentares, e, subsidiariamente, as disposições da Lei Federal nº 8.078/1990 – Código de Defesa do Consumidor – e princípios gerais dos contratos.

IV - Para dirimir quaisquer questões decorrentes do contrato, não resolvidas na esfera administrativas, será competente o foro da Comarca da Capital do Estado de São Paulo.

E assim, por estarem as partes justas e contratadas, foi lavrado o presente instrumento em 01 (uma) via, que, lido e achado conforme pelas partes, vai por elas assinado para que produza todos os efeitos de Direito, sendo assinado também pelas testemunhas abaixo identificadas.

São Paulo, ____ de _____ de 20XX.

_____ CONTRATANTE

_____ CONTRATADA

TESTEMUNHAS:

_____	_____
(nome, RG e CPF)	(nome, RG e CPF)

ANEXO VI

[CÓPIA DA RESOLUÇÃO QUE DISPÕE SOBRE MULTAS E PENALIDADES ADMINISTRATIVAS NO ÂMBITO DA PASTA

RESOLUÇÃO SAA-22, DE 1-8-96

Estabelece normas para a aplicação das multas revistas nos artigos 81, 86, "caput" e seus §§ e 87, II, da Lei Federal nº 8.666, de 21/6/93, atualizada pela Lei Federal 8.883, de 8/6/94 e 79, 80 e 81, II, da Lei Estadual 6.544, de 22/11/89.

O Secretário de Agricultura e Abastecimento resolve:

Artigo 1º - A aplicação das multas a que aludem os artigos 81, 86 "caput" e seus parágrafos e 87, II, da Lei Federal 8.666, de 21/6/93, atualizada pela Lei Federal 8.883, de 8/6/94, e 79, 80 e 81, II da Lei Estadual 6.544, de 22/11/89, obedecerá, no âmbito da Pasta, as seguintes normas:

I – por atraso na entrega;

a) de 0,2% ao dia até o máximo de 10 dias.

b) de 0,4% ao dia de 11 até o máximo de 30 dias.

II – pela inexecução total ou parcial do ajuste:

a) de 20% sobre o valor total ou parcial da obrigação não comprida;

b) multa correspondente a diferença de preço resultante da nova licitação realizada pela obrigação não cumprida.

III- o prazo para entrega do material ou serviço ocorrerá a partir da data em que o adjudicatário receber a Nota de Empenho.

IV- se o material ou serviço não for aceito, o fornecedor deverá substituí-lo dentro do prazo de 5 dias da comunicação da recusa, sob pena de sujeitar-se a aplicação de multa, nos termos do disposto nos incisos I e II, considerada a mora, nesta hipótese, a partir do primeiro dia útil seguinte à data da referida comunicação.

V- a multa deverá ser recolhida ao Tesouro do Estado dentro do prazo de 10 dias da data da respectiva notificação.

VI- o não pagamento da multa no prazo previsto no inciso anterior acarretará a sua inscrição na dívida ativa e cobrada judicialmente.

VII- pela recusa injustificada em assinar o contrato dentro do prazo estabelecido pela administração incidirá multa de 20% sobre o valor total do ajuste.

VIII- se a multa for superior ao valor da garantia prestada, além da perda desta, responderá a contratada pela sua diferença, que será descontada dos pagamentos eventualmente devidos à Administração ou cobrado judicialmente.

Artigo 2º - A aplicação das multas previstas no artigo anterior não impede que a autoridade competente rescinda, aplique ou proponha a aplicação de outras penalidades previstas nos artigos 86 e seguintes da Lei Federal 8.666 de 21/6/93, com as alterações introduzidas pela Lei Federal 8.883, de 8/6/94 e 81 da Lei Estadual 6.544, de 22/11/89, bem como na responsabilidade civil pela inexecução total ou parcial.

Artigo 3º - Da aplicação das multas previstas nesta Resolução caberá recurso, no prazo de 5 dias úteis, consoante disposto nos artigos 109, "f" e parágrafos 3º, 4º, 5º e 6º da Lei Federal nº 8.666, de 21/6/93, com as alterações introduzidas pela Lei Federal 8.883 de 8/6/94, inciso I, alínea "e" e parágrafos 1º e 2º da Lei Estadual 6.544, de 22/11/89.

Artigo 4º - Esta Resolução entrará em vigor na data de sua publicação, ficando revogadas as disposições em contrário.

ANEXO VII

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 203

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:203.01 - ESTRADAS RURAIS PQT 431, PQT 116 e **PQT 030, NO MUNICÍPIO DE PIQUETE FASE2 / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAL**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 69.214,69**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	5.505,91	3,31	18.224,56
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 18.055,09**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	58.037,40	0,18	10.446,73
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	54.345,42	0,14	7.608,36
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 49.899,03**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura. PQT 431	m	301,76	1,00	301,76
3.01	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura. PQT 116	m	4.029,12	5,32	21.434,92
3.01	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura. PQT 030	m	1.175,03	1,27	1.492,29
3.07	3.4	Regularização da plataforma PQT 431	m²	6.746,66	0,94	6.341,86
3.07	3.5	Regularização da plataforma PQT 116	m²	10.748,36	0,95	10.210,94
3.07	3.6	Regularização da plataforma PQT 030	m²	10.741,58	0,91	9.774,84
3.10	3.7	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	1,00	342,42	342,42
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 274.372,75**
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 240 m³ de material granular por km PQT 431	m²	5.800,08	11,61	67.338,93
4.01b	4.2	Revestimento primário, 12 cm espessura, 243 m³ de material granular por km PQT 116	m²	8.441,72	11,61	98.008,37
4.01b	4.3	Revestimento primário, 12 cm espessura, 280 m³ de material granular por km PQT 030	m²	9.390,65	11,61	109.025,45

	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 133.964,81**
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	1,50	222,67	334,01
5.02	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	139,50	319,64	44.589,78
5.03	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	6,00	483,24	2.899,44
5.06	5.4	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1500mm (fornecimento e instalação)	m	1,50	1.310,27	1.965,41
5.07	5.5	Conjunto de alas para tubo com DN = 400mm	Unid.	1,00	862,23	862,23
5.08	5.6	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	1,00	1.204,10	1.204,10
5.09	5.7	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	2,00	953,51	1.907,02
5.10	5.8	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	19,00	1.574,54	29.916,26
5.11	5.9	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	1,00	1.264,81	1.264,81
5.12	5.10	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 800mm	Unid.	1,00	2.041,89	2.041,89
5.17	5.11	Conjunto de alas para tubo com DN = 1500mm	Unid.	1,00	1.984,27	1.984,27
5.20	5.12	Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 63,60 m³ PQT 431	Unid.	1,00	1.498,74	1.498,74
5.21	5.13	Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 38,40 m³ PQT 431	Unid.	1,00	904,90	904,90
5.22	5.14	Construção de aterros (AI3) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 32,40 m³ PQT 431	Unid.	1,00	763,52	763,52
5.20	5.15	Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 127,20 m³ PQT 116	Unid.	1,00	2.997,47	2.997,47
5.20	5.16	Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 109,50 m³ PQT 030	Unid.	1,00	2.580,38	2.580,38
5.21	5.17	Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 236,80 m³ PQT 030	Unid.	1,00	5.580,19	5.580,19
5.22	5.18	Construção de aterros (AI3) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 102,40 m³ PQT 030	Unid.	1,00	2.413,06	2.413,06
5.38	5.19	Canaleta de concreto DN = 400 mm	m	256,96	99,59	25.590,65
5.31	5.20	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	141,58	14,29	2.023,18
5.33	5.21	Retirada de tubulação existente	m	6,00	82,12	492,72
5.44	5.22	Tampa para caixa para tubo DN<=600 mm	unid	1,00	150,78	150,78
					SUB TOTAL:	**R$ 545.506,37**
					BDI 35%:	**R$ 190.927,23**
					TOTAL GERAL:	**R$ 736.433,60**

	II	**OBRA:203.02 - ESTRADA RURAL PECUÁRISTA ALAOR AUGUSTO MENDES MOREIRA - GTG - 6054, NO MUNICÍPIO DE GUARATINGUETÁ FASE2 / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 55.402,62**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	1.333,08	3,31	4.412,49
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 44.808,95**
2.04	2.1	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	16.285,44	2,51	40.876,45
DER 22.01.04	2.2	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	50,00	78,65	3.932,50
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 39.333,19**
3.07	3.1	Regularização da plataforma	m²	41.403,36	0,95	39.333,19
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 166.648,52**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 250 m³ de material granular por km.	m²	25.877,10	6,44	166.648,52
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 208.514,63**
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	324,00	308,72	100.025,28
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	36,00	953,51	34.326,36
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1528,48 m³	Unid.	1,00	29.646,73	29.646,73
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 649,25 m³	Unid.	1,00	12.593,10	12.593,10
5.19	5.5	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	275,01	103,63	28.499,29
5.31	5.6	Fundação de aterro com pedra rachão	m³	27,00	126,81	3.423,87
					SUB TOTAL:	**R$ 514.707,91**
					BDI 35%:	**R$ 180.147,77**
					TOTAL GERAL:	**R$ 694.855,68**

	III	**OBRA:203.03 - ESTRADA RURAL AR 16, NO MUNICÍPIO** DE AREIAS FASE 2 / SP				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAL**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 58.004,48**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.119,14	3,31	7.014,35
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 7.506,11**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	24.038,48	0,18	4.326,93
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	22.708,42	0,14	3.179,18
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 14.532,20**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	2.119,14	1,20	2.542,97
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	12.891,65	0,93	11.989,23
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 128.217,78**
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 240 m³ de material granular por km	m²	10.640,48	12,05	128.217,78
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 89.828,90**
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	111,00	319,64	35.480,04
5.10	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	16,00	1.574,54	25.192,64
5.20	5.3	Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 102,40 m³	Unid.	1,00	2.413,06	2.413,06
5.21	5.4	Construção de aterros (AI2) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 108,00 m³	Unid.	1,00	2.545,02	2.545,02
5.22	5.5	Construção de aterros (AI3) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 38,70 m³	Unid.	1,00	911,96	911,96
5.31	5.6	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	228,55	14,29	3.265,92
5.34	5.7	Lastro de rachão	m³	95,50	196,73	18.788,46
5.33	5.8	Retirada de tubulação existente	m	15,00	82,12	1.231,80
					SUB TOTAL:	**R$ 298.089,47**
					BDI 35%:	**R$ 104.331,31**
					TOTAL GERAL:	**R$ 402.420,78**
TOTAL GERAL LOTE 203 :						**R$ 1.833.710,06**

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 204

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	**OBRA:204.01 - ESTRADA RURAL AMÁCIO MAZAROPI, NO MUNICÍPIO DE TAUBATÉ FASE2 / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 52.535,30**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	466,82	3,31	1.545,17
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 42.314,87**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	6.549,99	0,18	1.179,00
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	17.901,52	0,53	9.487,81
2.04	2.3	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	11.808,00	2,51	29.638,08
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	14.357,01	0,14	2.009,98
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 142.349,71**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	647,93	12,84	8.319,42
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	204,01	2,69	548,79
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	65.592,20	1,04	68.215,89
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	97,00	626,95	60.814,15
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	13,00	342,42	4.451,46
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 239.673,90**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	39.355,32	6,09	239.673,90
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 93.296,88**
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	154,50	308,72	47.697,24
5.10	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	20,00	1.574,54	31.490,80
5.03	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	9,00	468,67	4.218,03
5.11	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	1,00	1.264,81	1.264,81
5.08	5.5	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	2,00	1.204,10	2.408,20
5.19	5.6	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	60,00	103,63	6.217,80
					SUB TOTAL:	**R$ 570.170,66**
					BDI 35%:	**R$ 199.559,73**
					TOTAL GERAL:	**R$ 769.730,39**

	II	OBRA:204.02 - ESTRADA RURAL JAM 269 (ESTRADA **MUNICIPAL NELSON MENDES), NO MUNICÍPIO DE** JAMBEIRO FASE2 / SP				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAL**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 52.850,42**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	562,02	3,31	1.860,29
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 2.112,78**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	7.355,56	0,18	1.324,00
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	5.634,12	0,14	788,78
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 17.957,42**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	562,02	2,63	1.478,11
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	17.214,40	0,92	15.837,25
3.10	3.3	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	6,00	107,01	642,06
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 160.025,06**
4.01b	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 240 m³ de material granular por km	m²	13.771,52	11,62	160.025,06
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 114.261,03**
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	192,00	319,64	61.370,88
5.03	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	7,50	483,24	3.624,30
5.08	5.3	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	1,00	1.204,10	1.204,10
5.10	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	26,00	1.574,54	40.938,04
5.11	5.5	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	1,00	1.264,81	1.264,81
5.20	5.6	Construção de aterros (AI1) com escavação, carga e transporte de material (1 km) - 31,80 m³	Unid.	1,00	749,36	749,36
5.31	5.7	Limpeza de vala com retroescavadeira	m²	30,00	14,29	428,70
5.33	5.8	Retirada de tubulação existente	m	57,00	82,12	4.680,84
					SUB TOTAL:	**R$ 347.206,71**
					BDI 35%:	**R$ 121.522,35**
					TOTAL GERAL:	**R$ 468.729,06**
TOTAL GERAL LOTE 204 :						**R$ 1.238.459,45**

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 205

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:205.01 - ESTRADA RURAL MARIANO MOREIRA DE TOLEDO, MARIA LUCIA SALES ESCRIBANO, BENEDITO **GOLÇALVES DOS SANTOS FILHO, TIJUCO PRETO, NO MUNICÍPIO DE CAÇAPAVA FASE 3/ SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 57.799,23**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.057,13	3,31	6.809,10
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 8.136,35**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	27.759,96	0,18	4.996,79
DER 22.01.04	2.2	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	-	78,65	-
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	22.425,45	0,14	3.139,56
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 95.779,94**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	1.771,80	12,06	21.367,91
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	56.039,90	1,04	58.281,50
3.08	3.3	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	13,00	687,67	8.939,71
3.10	3.4	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	21,00	342,42	7.190,82
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 231.332,71**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	33.623,94	6,88	231.332,71
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 71.313,74**
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	96,00	308,72	29.637,12
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	8,00	953,51	7.628,08
5.11	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	2,00	1.264,81	2.529,62
5.20	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 162,50 m³	Unid.	1,00	3.151,89	3.151,89
5.21	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 650,00 m³	Unid.	1,00	12.607,57	12.607,57
5.22	5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 812,50 m³	Unid.	1,00	15.759,46	15.759,46
					SUB TOTAL:	**R$ 464.361,97**
					BDI 35%:	**R$ 162.526,69**
					TOTAL GERAL:	**R$ 626.888,66**

	II	**OBRA:205.02 - ESTRADA RURAL SANTA LUZIA E JOSÉ AUGUSTO BARBOSA, NO MUNICÍPIO DE IGARATÁ FASE 2** / SP				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 56.449,15**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	1.649,25	3,31	5.459,02
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 7.020,06**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	25.721,28	0,18	4.629,83
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	17.073,10	0,14	2.390,23
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 137.288,89**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	968,72	19,56	18.948,16
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	968,72	33,21	32.171,19
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	66.586,70	1,04	69.250,17
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	15,00	534,43	8.016,45
3.10	3.5	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	26,00	342,42	8.902,92
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 257.291,01**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	39.952,02	6,44	257.291,01
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 149.307,10**
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	291,00	308,72	89.837,52
5.04	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	9,00	615,84	5.542,56
5.08	5.3	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	4,00	1.204,10	4.816,40
5.10	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	25,00	1.574,54	39.363,50
5.12	5.5	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 800mm	Unid.	2,00	2.041,89	4.083,78
5.14	5.6	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 1000mm	Unid.	1,00	2.511,45	2.511,45
5.20	5.7	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 162,50 m³	Unid.	1,00	3.151,89	3.151,89
					SUB TOTAL:	**R$ 607.356,21**
					BDI 35%:	**R$ 212.574,67**
					TOTAL GERAL:	**R$ 819.930,88**

	III	**OBRA:205.03 - ESTRADA RURAL JOSÉ TORHAC; ANTÔNIO MOREIRA; JOÃO RODRIGUES; AMÉLIA PEREIRA** HERNANDES; CARLOS ALBERTO DE TOLEDO, NO **MUNICÍPIO DE FERRAZ DE VASCONCELOS FASE 2/ SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 111.316,02**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	2,00	42.163,08	84.326,16
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00	8.320,80	16.641,60
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.820,47	3,31	9.335,76
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50	225,00	1.012,50
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 8.629,46**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	6.614,22	0,18	1.190,56
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	2.622,03	0,53	1.389,68
2.04	2.3	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	2.085,00	2,51	5.233,35
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	5.827,67	0,14	815,87
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 41.728,40**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	552,35	8,71	4.810,97
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	102,09	19,04	1.943,79
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	20.019,30	0,93	18.617,95
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	9,00	1.286,41	11.577,69
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	430,00	7,13	3.065,90
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	5,00	342,42	1.712,10
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 112.394,07**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	17.159,40	6,55	112.394,07
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 141.062,69**
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	30,00	215,38	6.461,40
5.08	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	4,00	1.204,10	4.816,40
5.02	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	15,00	308,72	4.630,80
5.10	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	2,00	1.574,54	3.149,08
5.04	5.5	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	9,00	615,84	5.542,56
5.13	5.6	Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm	Unid.	1,00	1.403,37	1.403,37
5.20	5.7	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1117,50 m³	Unid.	1,00	21.675,32	21.675,32
5.21	5.8	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 615,00 m³	Unid.	1,00	11.928,69	11.928,69
5.22	5.9	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 806,25 m³	Unid.	1,00	15.638,22	15.638,22
5.19	5.10	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	395,00	103,63	40.933,85
5.30	5.11	Canaleta de concreto - formato em "v" (largura 1,20 m, profundidade 0,30 m, espessura 8 cm)	m	298,00	83,50	24.883,00
					SUB TOTAL:	**R$ 415.130,64**
					BDI 35%:	**R$ 145.295,72**
					TOTAL GERAL:	**R$ 560.426,36**

	IV	OBRA:205.04 - ESTRADA RURAL FREDERICO GUARINON, **PAULO AMÉRICO PAGANUCCI, RENATO RIBEIRO** SANTANA, LAURA DA SILVA CARLINI, ZILDA MARQUES **SOLIMAN, MARIO DE MELO, NO MUNICÍPIO DE FERRAZ DE** VASCONCELOS / SP				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 50.990,13**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1	8.320,80	8.320,80
SINAPI 4813	1.3	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 1.114,25**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	5.038,19	0,18	906,87
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	1.481,31	0,14	207,38
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 40.139,63**
3.07	3.1	Regularização da plataforma	m²	38.595,80	1,04	40.139,63
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 149.134,17**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	23.157,48	6,44	149.134,17
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 42.355,14**
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	12	308,72	3.704,64
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	1	953,51	953,51
5.31	5.3	Fundação de aterro com pedra rachão	m³	225	126,81	28.532,25
5.20	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 378,00 m³	Unid.	1	7.331,79	7.331,79
5.21	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 94,50 m³	Unid.	1	1.832,95	1.832,95
					SUB TOTAL:	**R$ 283.733,32**
					BDI 35%:	**R$ 99.306,66**
					TOTAL GERAL:	**R$ 383.039,98**
TOTAL GERAL LOTE 205 :						**R$ 2.390.285,88**

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 206

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:206.01 - ESTRADA RURAL ITUTINGA (ELIAS ZARZUR), E PILÕES, NO MUNICÍPIO DE CUBATÃO / SP				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 50.990,13**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
SINAPI 4813	1.3	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 1.093,87**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	5.157,92	0,18	928,43
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	1.181,73	0,14	165,44
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 43.822,79**
3.07	3.1	Regularização da plataforma	m²	42.137,30	1,04	43.822,79
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 162.818,53**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	25.282,38	6,44	162.818,53
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 16.926,92**
5.04	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	1,00	615,84	615,84
5.13	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm	Unid.	1,00	1.403,37	1.403,37
5.17	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN = 1500mm	Unid.	1,00	1.984,27	1.984,27
5.31	5.4	Fundação de aterro com pedra rachão	m³	100,00	126,81	12.681,00
5.20	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 6,25 m³	Unid.	1,00	121,22	121,22
5.21	5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 6,25 m³	Unid.	1,00	121,22	121,22
					SUB TOTAL:	**R$ 275.652,24**
					BDI 35%:	**R$ 96.478,28**
					TOTAL GERAL:	**R$ 372.130,52**
TOTAL GERAL LOTE 206 :						**R$ 372.130,52**

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 207

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	**OBRA:207.01 -ESTRADA RURAL HUGO PICCHI; JOSÉ DE JESUS; PAU A PIQUE, NO MUNICÍPIO DE LOUVEIRA / SP**				

COMPOSIÇÃO	Item	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 176.528,32**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	3,00	42.163,08	126.489,24
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	3,00	8.320,80	24.962,40
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	7.117,20	3,31	23.557,93
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	6,75	225,00	1.518,75
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 40.282,83**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	40.822,39	0,18	7.348,03
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	11.116,51	0,53	5.891,75
2.04	2.3	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	8.604,00	2,51	21.596,04
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	38.907,18	0,14	5.447,01
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 253.426,56**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	3.720,44	17,59	65.442,54
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	817,01	35,13	28.701,56
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	308,47	73,65	22.718,82
3.04	3.4	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.	m	109,19	94,88	10.359,95
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	49.370,30	1,04	51.345,11
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	70,00	692,31	48.461,70
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	3.270,00	7,13	23.315,10
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	9,00	342,42	3.081,78
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 194.025,28**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	29.622,18	6,55	194.025,28
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 38.349,02**
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 556,50 m³	Unid.	1,00	10.794,02	10.794,02
5.30	5.4	Canaleta de concreto - formato em "v" (largura 1,20 m, profundidade 0,30 m, espessura 8 cm)	m	330,00	83,50	27.555,00
					SUB TOTAL:	**R$ 702.612,01**
					BDI 35%:	**R$ 245.914,20**
					TOTAL GERAL:	**R$ 948.526,21**

	II	OBRA:207.02 - ESTRADA RURAL JACINTO FOGA, IVA-**233, NO MUNICÍPIO DE ITUPEVA / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 73.094,48**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	6.678,05	3,31	22.104,35
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 27.946,56**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	40.624,14	0,18	7.312,35
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	24.315,35	0,53	12.887,14
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	55.336,24	0,14	7.747,07
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 327.062,05**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	5.673,85	11,41	64.738,63
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	1.136,14	45,66	51.876,15
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	307,62	66,77	20.539,79
3.04	3.4	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.	m	110,23	111,24	12.261,99
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	58.653,40	1,04	60.999,54
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	88,00	732,80	64.486,40
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.355,00	7,13	45.311,15
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	20,00	342,42	6.848,40
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 206.225,35**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	35.192,04	5,86	206.225,35
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 301.017,50**
5.30	5.1	Canaleta de concreto - formato em "v" (largura 1,20 m, profundidade 0,30 m, espessura 8 cm)	m	3.605,00	83,50	301.017,50
					SUB TOTAL:	**R$ 935.345,94**
					BDI 35%:	**R$ 327.371,08**
					TOTAL GERAL:	**R$ 1.262.717,02**

	III	**OBRA:207.03 -ESTRADA RURAL OTÁVIO ANTONIO DE SOUZA, JOSÉ VACCARI, NO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA** PAULISTA / SP				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 60.037,30**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00	8.320,80	16.641,60
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	66,50	3,31	220,12
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50	225,00	1.012,50
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 2.550,10**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	6.461,70	0,18	1.163,11
2.04	2.2	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	500,00	2,51	1.255,00
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	942,77	0,14	131,99
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 57.225,12**
3.07	3.1	Regularização da plataforma	m²	54.694,90	1,04	56.882,70
3.10	3.2	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	1,00	342,42	342,42
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 222.498,85**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	32.816,94	6,78	222.498,85
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 44.266,91**
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	55,50	308,72	17.133,96
5.10	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	8,00	1.574,54	12.596,32
5.11	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	1,00	1.264,81	1.264,81
5.20	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 325,00 m³	Unid.	1,00	6.303,78	6.303,78
5.21	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 14,85 m³	Unid.	1,00	288,04	288,04
5.30	5.6	Canaleta de concreto - formato em "v" (largura 1,20 m, profundidade 0,30 m, espessura 8 cm)	m	80,00	83,50	6.680,00
					SUB TOTAL:	**R$ 386.578,28**
					BDI 35%:	**R$ 135.302,40**
					TOTAL GERAL:	**R$ 521.880,68**
TOTAL GERAL LOTE 207 :						R$ 2.733.123,91

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 208

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:208.01 -ESTRADA RURAL MARGARIDA KORTE; **CAPITÃO GUSTAVO KORTE, NO MUNICÍPIO DE SÃO** ROQUE FASE 2 / SP				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 50.990,13**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
SINAPI 4813	1.3	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 6.256,26**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	9.461,35	0,18	1.703,04
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	1.737,41	0,53	920,83
2.04	2.3	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	1.427,86	2,51	3.583,93
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	346,16	0,14	48,46
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 59.738,54**
3.07	3.1	Regularização da plataforma	m²	57.440,90	1,04	59.738,54
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 221.951,64**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	34.464,54	6,44	221.951,64
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 422.141,44**
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	7,50	308,72	2.315,40
5.10	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	1,00	1.574,54	1.574,54
5.30	5.3	Canaleta de concreto - formato em "v" (largura 1,20 m, profundidade 0,30 m, espessura 8 cm)	m	5.009,00	83,50	418.251,50
					SUB TOTAL:	**R$ 761.078,01**
					BDI 35%:	**R$ 266.377,30**
					TOTAL GERAL:	**R$ 1.027.455,31**
TOTAL GERAL LOTE 208:						R$ 1.027.455,31

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 209

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:209.01 - ESTRADA RURAL DA CASA DE PEDRA, **NO MUNICÍPIO DE PARIQUERA AÇU FASE 2/ SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 57.624,26**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.004,27	3,31	6.634,13
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 21.028,05**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	2.760,75	0,18	496,94
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	12.689,84	0,53	6.725,62
2.04	2.3	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	4.964,54	2,51	12.461,00
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	9.603,49	0,14	1.344,49
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 66.916,41**
3.07	3.1	Regularização da plataforma	m²	64.342,70	1,04	66.916,41
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 248.620,19**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	38.605,62	6,44	248.620,19
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 131.357,76**
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	75,00	215,38	16.153,50
5.02	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	148,50	308,72	45.844,92
5.03	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	6,00	468,67	2.812,02
5.08	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	10,00	1.204,10	12.041,00
5.10	5.5	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	21,00	1.574,54	33.065,34
5.11	5.6	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	2,00	1.264,81	2.529,62
5.20	5.7	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 162,50 m³	Unid.	1,00	3.151,89	3.151,89
5.21	5.8	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 325,00 m³	Unid.	1,00	6.303,78	6.303,78
5.22	5.9	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00	1.260,76	1.260,76
5.23	5.10	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00	1.260,76	1.260,76
5.24	5.11	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 162,50 m³	Unid.	1,00	3.151,89	3.151,89
5.25	5.12	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00	1.260,76	1.260,76
5.26	5.13	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00	1.260,76	1.260,76
5.27	5.14	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00	1.260,76	1.260,76
					SUB TOTAL:	**R$ 525.546,67**
					BDI 35%:	**R$ 183.941,33**
					TOTAL GERAL:	**R$ 709.488,00**

	II	**OBRA:209.02 - ESTRADA RURAL DO GUARAÚ, NO MUNICÍPIO DE JACUPIRANGA FASE 3/ SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 70.565,50**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	5.914,01	3,31	19.575,37
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 3.266,26**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	10.291,17	0,18	1.852,41
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	1.444,52	0,53	765,60
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	-	78,65	-
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	4.630,34	0,14	648,25
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 85.637,14**
3.07	3.1	Regularização da plataforma	m²	82.343,40	1,04	85.637,14
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 318.174,90**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	49.406,04	6,44	318.174,90
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 131.879,64**
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	43,50	215,38	9.369,03
5.02	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	60,00	308,72	18.523,20
5.03	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	4,00	468,67	1.874,68
5.04	5.4	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	2,00	615,84	1.231,68
5.08	5.5	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	21,00	1.204,10	25.286,10
5.10	5.6	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	19,00	1.574,54	29.916,26
5.12	5.7	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 800mm	Unid.	2,00	2.041,89	4.083,78
5.14	5.8	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 1000mm	Unid.	1,00	2.511,45	2.511,45
5.20	5.9	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00	1.260,76	1.260,76
5.21	5.10	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00	1.260,76	1.260,76
5.22	5.11	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00	1.260,76	1.260,76
5.23	5.12	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00	1.260,76	1.260,76
5.24	5.13	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 975,00 m³	Unid.	1,00	18.911,34	18.911,34
5.25	5.14	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00	1.260,76	1.260,76
5.26	5.15	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00	1.260,76	1.260,76
5.27	5.16	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 325,00 m³	Unid.	1,00	6.303,78	6.303,78
5.28	5.17	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 325,00 m³	Unid.	1,00	6.303,78	6.303,78
					SUB TOTAL:	**R$ 609.523,44**
					BDI 35%:	**R$ 213.333,20**
					TOTAL GERAL:	**R$ 822.856,64**

	III	OBRA:209.03- ESTRADA RURAL IGU 326 ESTRADA DO **COVEIRO, NO MUNICÍPIO DE IGUAPE FASE 3 / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 65.847,16**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	4.488,53	3,31	14.857,03
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 16.202,27**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	4.415,52	0,18	794,79
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	4.881,48	0,53	2.587,18
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	4.055,65	0,14	567,79
2.04	2.4	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	4.881,48	2,51	12.252,51
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 64.202,53**
3.07	3.1	Regularização da plataforma	m²	61.733,20	1,04	64.202,53
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 254.834,65**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	37.039,92	6,88	254.834,65
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 95.779,06**
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	1,50	215,38	323,07
5.02	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	96,00	308,72	29.637,12
5.08	5.3	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	6,00	1.204,10	7.224,60
5.10	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	22,00	1.574,54	34.639,88
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 162,50 m³	Unid.	1,00	3.151,89	3.151,89
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 162,50 m³	Unid.	1,00	3.151,89	3.151,89
5.22	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 162,50 m³	Unid.	1,00	3.151,89	3.151,89
5.23	5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 162,50 m³	Unid.	1,00	3.151,89	3.151,89
5.24	5.7	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00	1.260,76	1.260,76
5.25	5.8	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00	1.260,76	1.260,76
5.26	5.9	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00	1.260,76	1.260,76
5.27	5.10	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00	1.260,76	1.260,76
5.28	5.11	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00	1.260,76	1.260,76
5.29	5.12	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 260,00 m³	Unid.	1,00	5.043,03	5.043,03
					SUB TOTAL:	**R$ 496.865,67**
					BDI 35%:	**R$ 173.902,98**
					TOTAL GERAL:	**R$ 670.768,65**

	IV	OBRA:209.04- ESTRADA RURAL IVAPORUNDUVA E **AREADO, NO MUNICÍPIO DE ELDORADO FASE 3 / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 51.496,38**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
SINAPI 4813	1.3	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50	225,00	1.012,50
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 3.045,99**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	6.114,85	0,18	1.100,67
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	3.261,06	0,53	1.728,36
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	1.549,70	0,14	216,96
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 83.943,29**
3.07	3.1	Regularização da plataforma	m²	80.714,70	1,04	83.943,29
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 311.881,60**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	48.428,82	6,44	311.881,60
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 153.920,06**
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	36,00	215,38	7.753,68
5.02	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	165,50	308,72	51.093,16
5.03	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	1,50	468,67	703,01
5.08	5.1	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	33,00	1.204,10	39.735,30
5.10	5.0	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	31,00	1.574,54	48.810,74
5.12	5.1	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 800mm	Unid.	1,00	2.041,89	2.041,89
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00	1.260,76	1.260,76
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00	1.260,76	1.260,76
5.22	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 65,00 m³	Unid.	1,00	1.260,76	1.260,76
					SUB TOTAL:	**R$ 604.287,32**
					BDI 35%:	**R$ 211.500,56**
					TOTAL GERAL:	**R$ 815.787,88**
TOTAL GERAL LOTE 209 :						**R$ 3.018.901,17**

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 210

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	**OBRA:210.01 -ESTRADA RURAL CB-85, NO MUNICÍPIO DE CAPÃO BONITO / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 79.868,89**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	8.724,70	3,31	28.878,76
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 30.323,05**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	59.777,17	0,18	10.759,89
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	9.386,51	0,53	4.974,85
2.04	2.3	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	2.533,00	2,51	6.357,83
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	58.789,16	0,14	8.230,48
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 252.195,67**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	5.210,78	14,20	73.993,08
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	422,52	46,41	19.609,15
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	76,03	95,21	7.238,82
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	46.259,60	0,95	43.946,62
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	89,00	772,72	68.772,08
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	3.930,00	7,13	28.020,90
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	31,00	342,42	10.615,02
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 215.107,14**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	34.694,70	6,20	215.107,14
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 143.725,22**
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	10,50	215,38	2.261,49
5.08	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	1,00	1.204,10	1.204,10
5.02	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	10,50	308,72	3.241,56
5.10	5.4	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	1,00	1.574,54	1.574,54
5.04	5.5	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	10,50	615,84	6.466,32
5.14	5.6	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 1000mm	Unid.	1,00	2.511,45	2.511,45
5.20	5.7	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 963,00 m³	Unid.	1,00	18.678,59	18.678,59
5.21	5.8	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1485,00 m³	Unid.	1,00	28.803,43	28.803,43
5.22	5.9	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1935,00 m³	Unid.	1,00	37.531,74	37.531,74
5.19	5.10	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	400,00	103,63	41.452,00
					SUB TOTAL:	**R$ 721.219,97**
					BDI 35%:	**R$ 252.426,99**
					TOTAL GERAL:	**R$ 973.646,96**
TOTAL GERAL LOTE 210:						R$ 973.646,96

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 211

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:221.01 - ESTRADA RURAL PPM-291, NO **MUNICÍPIO DE PARANAPANEMA FASE 3 / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 60.756,22**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.950,48	3,31	9.766,09
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 52.898,28**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	162.334,93	0,18	29.220,29
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	2.756,73	0,53	1.461,07
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	158.692,25	0,14	22.216,92
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 345.621,75**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	15.737,71	9,09	143.055,78
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	173,29	45,01	7.799,78
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	81.303,30	1,04	84.555,43
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	99,00	400,24	39.623,76
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	9.900,00	7,13	70.587,00
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 335.620,02**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	48.781,98	6,88	335.620,02
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 40.150,24**
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 2070,00 m³	Unid.	1,00	40.150,24	40.150,24
					SUB TOTAL:	**R$ 835.046,51**
					BDI 35%:	**R$ 292.266,28**
					TOTAL GERAL:	**R$ 1.127.312,79**

	II	OBRA:221.02 - ESTRADA RURAL ANG-010, NO **MUNICÍPIO DE ANGATUBA FASE2/ SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 57.609,73**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	1.999,88	3,31	6.619,60
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 17.380,03**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	21.998,55	0,18	3.959,74
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	-	0,53	-
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	15.273,84	0,14	2.138,34
2.04	2.4	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	4.494,80	2,51	11.281,95
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 147.780,40**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	423,76	18,14	7.687,01
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	851,96	41,98	35.765,28
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	46.190,97	0,99	45.729,06
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	67,00	662,13	44.362,71
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	700,00	7,13	4.991,00
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	27,00	342,42	9.245,34
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 184.148,00**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	30.793,98	5,98	184.148,00
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 113.733,85**
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	118,50	308,72	36.583,32
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	6,00	953,51	5.721,06
5.10	5.3	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	15,00	1.574,54	23.618,10
5.03	5.4	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	10,50	468,67	4.921,04
5.11	5.5	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	1,00	1.264,81	1.264,81
5.20	5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 228,00 m³	Unid.	1,00	4.422,35	4.422,35
5.19	5.7	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	359,00	103,63	37.203,17
					SUB TOTAL:	**R$ 520.652,01**
					BDI 35%:	**R$ 182.228,20**
					TOTAL GERAL:	**R$ 702.880,21**
TOTAL GERAL LOTE 211 :						**R$ 1.830.193,00**

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 212

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:212.01 - ESTRADA RURAL RDP-258; RDP-253, NO **MUNICÍPIO DE RIO DAS PEDRAS / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 109.583,46**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	2,00	42.163,08	84.326,16
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00	8.320,80	16.641,60
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.297,04	3,31	7.603,20
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50	225,00	1.012,50
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 59.628,60**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	187.328,86	0,18	33.719,19
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	3.418,51	0,53	1.811,81
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	172.125,69	0,14	24.097,60
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 533.922,24**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	9.634,37	13,05	125.728,53
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	2.999,27	66,93	200.741,14
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	78.537,30	1,04	81.678,79
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	104,00	534,07	55.543,28
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	9.850,00	7,13	70.230,50
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 297.342,22**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	47.122,38	6,31	297.342,22
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 46.110,15**
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	12,00	308,72	3.704,64
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	1,00	953,51	953,51
5.19	5.3	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	400,00	103,63	41.452,00
					SUB TOTAL:	**R$ 1.046.586,67**
					BDI 35%:	**R$ 366.305,33**
					TOTAL GERAL:	**R$ 1.412.892,00**
TOTAL GERAL LOTE 212 :						**R$ 1.412.892,00**

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 213

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	**OBRA:213.01 -ESTRADA RURAL BTC-465, NO MUNICÍPIO** DE BOTUCATU / SP				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 76.916,33**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	7.832,69	3,31	25.926,20
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 42.677,83**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	45.923,02	0,18	8.266,14
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	12.573,54	0,53	6.663,98
2.04	2.3	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	8.803,90	2,51	22.097,79
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	40.356,60	0,14	5.649,92
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 230.238,12**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	1.706,58	16,54	28.226,83
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	2.120,37	28,99	61.469,53
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	160,47	40,64	6.521,50
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	43.416,66	0,93	40.377,49
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	95,00	651,83	61.923,85
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	3.200,00	7,13	22.816,00
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	26,00	342,42	8.902,92
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 222.541,39**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	37.214,28	5,98	222.541,39
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 108.226,49**
5.01	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=400mm (fornecimento e instalação)	m	171,00	215,38	36.829,98
5.08	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 400mm	Unid.	19,00	1.204,10	22.877,90
5.11	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	1,00	1.264,81	1.264,81
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 496,64 m³	Unid.	1,00	9.632,96	9.632,96
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 897,75 m³	Unid.	1,00	17.412,99	17.412,99
5.19	5.5	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	195,00	103,63	20.207,85
					SUB TOTAL:	**R$ 680.600,16**
					BDI 35%:	**R$ 238.210,06**
					TOTAL GERAL:	**R$ 918.810,22**
TOTAL GERAL LOTE 213:						R$ 918.810,22

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 214

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:214.01 - ESTRADA RURAL IBT-351; IBT-010, NO **MUNICÍPIO DE IBATÉ FASE 2 / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 111.649,93**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	2,00	42.163,08	84.326,16
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00	8.320,80	16.641,60
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.921,35	3,31	9.669,67
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50	225,00	1.012,50
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 30.608,57**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	94.290,68	0,18	16.972,32
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	1.243,66	0,53	659,14
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	92.693,65	0,14	12.977,11
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 194.446,77**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	9.595,17	3,19	30.608,59
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	60.191,70	1,04	62.599,37
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	81,00	637,21	51.614,01
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.960,00	7,13	49.624,80
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 240.164,88**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.115,02	6,65	240.164,88
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 47.329,90**
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	12,00	308,72	3.704,64
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	1,00	953,51	953,51
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 2200,00 m³	Unid.	1,00	42.671,75	42.671,75
					SUB TOTAL:	**R$ 624.200,05**
					BDI 35%:	**R$ 218.470,02**
					TOTAL GERAL:	**R$ 842.670,07**

	II	OBRA:214.02 - ESTRADA RURAL BES: 010, NO **MUNICÍPIO DE BOA ESPERANÇA DO SUL FASE 3 / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS** **COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 63.980,99**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	3.924,73	3,31	12.990,86
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 123.669,34**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	96.444,66	0,18	17.360,04
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	12.365,29	0,53	6.553,60
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	1.089,00	78,65	85.649,85
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	100.756,09	0,14	14.105,85
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 244.307,12**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	8.601,46	10,78	92.723,74
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	1.036,42	25,15	26.065,96
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	48.521,90	1,04	50.462,78
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	67,00	530,86	35.567,62
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	5.250,00	7,13	37.432,50
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	6,00	342,42	2.054,52
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 204.083,11**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	29.113,14	7,01	204.083,11
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 9.592,35**
5.04	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	6,00	615,84	3.695,04
5.14	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 1000mm	Unid.	1,00	2.511,45	2.511,45
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 174,56 m³	Unid.	1,00	3.385,86	3.385,86
					SUB TOTAL:	**R$ 645.632,91**
					BDI 35%:	**R$ 225.971,52**
					TOTAL GERAL:	**R$ 871.604,43**

	III	OBRA:214.03 - ESTRADA RURAL ARA-533; ARA-531; **ARA-535; ARA-511, NO MUNICÍPIO DE ARARAQUARA** FASE 2 / SP				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 83.998,18**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	9.972,22	3,31	33.008,05
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 56.868,78**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	158.143,95	0,18	28.465,91
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	11.514,61	0,53	6.102,74
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	159.286,64	0,14	22.300,13
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 391.196,92**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	16.917,46	10,79	182.539,39
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	86.934,30	1,04	90.411,67
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	110,00	442,41	48.665,10
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	490,00	7,13	3.493,70
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	193,00	342,42	66.087,06
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 317.657,93**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	52.160,58	6,09	317.657,93
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 42.634,56**
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	10,50	308,72	3.241,56
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	1,00	953,51	953,51
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1036,80 m³	Unid.	1,00	20.110,03	20.110,03
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 603,75 m³	Unid.	1,00	11.710,48	11.710,48
5.22	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 341,25 m³	Unid.	1,00	6.618,98	6.618,98
					SUB TOTAL:	**R$ 892.356,37**
					BDI 35%:	**R$ 312.324,73**
					TOTAL GERAL:	**R$ 1.204.681,10**

IV OBRA:214.04 - ESTRADA RURAL AMB-020, NO
MUNICÍPIO DE AMÉRICO BRASILIENSE / SP

COMPOSIÇÃO	Item	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 51.223,98**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	70,65	3,31	233,85
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 40.854,67**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	128.882,04	0,18	23.198,77
DER 22.01.04	2.2	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	6,00	78,65	471,90
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	122.742,87	0,14	17.184,00
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 266.800,39**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	12.274,18	7,90	96.966,02
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	61.370,90	1,04	63.825,74
3.08	3.3	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	87,00	583,67	50.779,29
3.09	3.4	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	7.650,00	7,13	54.544,50
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	2,00	342,42	684,84
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 237.137,16**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.822,54	6,44	237.137,16
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 10.196,82**
5.04	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	12,00	615,84	7.390,08
5.13	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm	Unid.	2,00	1.403,37	2.806,74
					SUB TOTAL:	**R$ 606.213,02**
					BDI 35%:	**R$ 212.174,56**
					TOTAL GERAL:	**R$ 818.387,58**

	V	OBRA:214.05 - ESTRADA RURAL T1: RN-337 T2: RN:020, **NO MUNICÍPIO DE RINCÃO FASE 3 / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 61.785,75**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	3.108,57	3,31	10.289,37
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50	225,00	1.012,50
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 43.367,36**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	108.131,75	0,18	19.463,72
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	8.461,83	0,53	4.484,77
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	52,00	78,65	4.089,80
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	109.493,36	0,14	15.329,07
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 266.472,10**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	11.353,55	9,28	105.360,94
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	402,13	43,61	17.536,89
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	60.645,10	1,04	63.070,90
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	75,00	400,47	30.035,25
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.550,00	7,13	46.701,50
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	11,00	342,42	3.766,62
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 258.712,00**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.387,06	7,11	258.712,00
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 16.442,91**
5.03	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	6,00	468,67	2.812,02
5.11	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	1,00	1.264,81	1.264,81
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 191,42 m³	Unid.	1,00	3.712,81	3.712,81
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 152,39 m³	Unid.	1,00	2.955,83	2.955,83
5.22	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 293,74 m³	Unid.	1,00	5.697,44	5.697,44
					SUB TOTAL:	**R$ 646.780,12**
					BDI 35%:	**R$ 226.373,04**
					TOTAL GERAL:	**R$ 873.153,16**
TOTAL GERAL LOTE 214 :						**R$ 4.610.496,34**

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 215

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:215.01 - ESTRADA RURAL PNG-371, NO **MUNICÍPIO DE PIRASSUNUNGA FASE 4 / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 53.921,66**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	885,66	3,31	2.931,53
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 46.406,20**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	126.542,89	0,18	22.777,72
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	4.236,98	0,53	2.245,60
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	51,00	78,65	4.011,15
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	124.083,80	0,14	17.371,73
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 236.857,33**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	12.381,56	6,73	83.327,90
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	61.907,80	1,04	64.384,11
3.08	3.3	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	80,00	429,11	34.328,80
3.09	3.4	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	7.400,00	7,13	52.762,00
3.10	3.5	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	6,00	342,42	2.054,52
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 262.984,33**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	37.144,68	7,08	262.984,33
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 5.098,41**
5.04	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	6,00	615,84	3.695,04
5.13	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm	Unid.	1,00	1.403,37	1.403,37
					SUB TOTAL:	**R$ 605.267,93**
					BDI 35%:	**R$ 211.843,78**
					TOTAL GERAL:	**R$ 817.111,71**

	II	OBRA:215.02 - ESTRADA RURAL PNG-120; PNG-255, NO **MUNICÍPIO DE PIRASSUNUNGA FASE5 / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 53.273,33**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	689,79	3,31	2.283,20
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 36.917,86**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	99.393,19	0,18	17.890,77
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	8.948,47	0,53	4.742,69
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	102.031,43	0,14	14.284,40
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 238.171,14**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	10.381,50	9,61	99.766,22
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	58.631,00	1,04	60.976,24
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	73,00	382,02	27.887,46
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.420,00	7,13	45.774,60
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	11,00	342,42	3.766,62
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 214.237,67**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	35.178,60	6,09	214.237,67
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 31.906,83**
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1645,00 m³	Unid.	1,00	31.906,83	31.906,83
					SUB TOTAL:	**R$ 574.506,83**
					BDI 35%:	**R$ 201.077,39**
					TOTAL GERAL:	**R$ 775.584,22**
TOTAL GERAL LOTE 215 :						**R$ 1.592.695,93**

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 216

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:216.01 - ESTRADA RURAL SRV-200 - TRECHOS 01 **E 02, NO MUNICÍPIO DE SANTA ROSA DO VITERBO FASE 2** / SP				

COMPOSIÇÃO	Item	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 66.862,24**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	4.795,20	3,31	15.872,11
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 35.963,65**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	102.759,26	0,18	18.496,67
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	6.361,77	0,53	3.371,74
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	100.680,26	0,14	14.095,24
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 327.754,22**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	9.481,30	10,15	96.235,20
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	1.634,72	42,97	70.243,92
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	51.424,29	0,99	50.910,05
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	81,00	734,49	59.493,69
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	5.550,00	7,13	39.571,50
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	33,00	342,42	11.299,86
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 235.866,08**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	34.282,86	6,88	235.866,08
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 88.208,69**
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	22,50	308,72	6.946,20
5.10	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	2,00	1.574,54	3.149,08
5.06	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1500mm (fornecimento e instalação)	m	42,00	1.282,94	53.883,48
5.17	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN = 1500mm	Unid.	4,00	1.984,27	7.937,08
5.20	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 840,00 m³	Unid.	1,00	16.292,85	16.292,85
					SUB TOTAL:	**R$ 754.654,88**
					BDI 35%:	**R$ 264.129,21**
					TOTAL GERAL:	**R$ 1.018.784,09**

TOTAL GERAL LOTE 216 :	**R$ 1.018.784,09**

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 217

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	**OBRA:217.01 -ESTRADA RURAL CBP-323, NO MUNICÍPIO DE CABRÁLIA PAULISTA / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 79.165,81**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	8.512,29	3,31	28.175,68
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 43.263,74**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	124.838,22	0,18	22.470,88
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	-	0,53	-
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	58,00	78,65	4.561,70
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	115.936,87	0,14	16.231,16
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 288.519,10**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	11.311,79	10,33	116.850,79
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	363,62	36,56	13.293,95
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	60.079,30	1,04	62.482,47
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	81,00	521,35	42.229,35
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.950,00	7,13	49.553,50
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	12,00	342,42	4.109,04
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 256.298,29**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.047,58	7,11	256.298,29
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 15.790,87**
5.04	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	12,00	615,84	7.390,08
5.13	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm	Unid.	2,00	1.403,37	2.806,74
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 232,03 m³	Unid.	1,00	4.500,59	4.500,59
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 56,38 m³	Unid.	1,00	1.093,46	1.093,46
					SUB TOTAL:	**R$ 683.037,81**
					BDI 35%:	**R$ 239.063,23**
					TOTAL GERAL:	**R$ 922.101,04**

	II	OBRA:217.02 - ESTRADA RURAL FER-150, NO **MUNICÍPIO DE FERNÃO / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 57.405,41**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	1.938,15	3,31	6.415,28
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 19.220,89**
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	26.681,85	0,53	14.141,38
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	36.282,21	0,14	5.079,51
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 125.444,56**
3.02	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	1.170,98	35,82	41.944,50
3.03	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	587,24	68,79	40.396,24
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	10.590,40	1,04	11.014,02
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	20,00	891,49	17.829,80
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	2.000,00	7,13	14.260,00
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 49.690,16**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	6.354,24	7,82	49.690,16
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 7.401,61**
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 381,60 m³	Unid.	1,00	7.401,61	7.401,61
					SUB TOTAL:	**R$ 259.162,63**
					BDI 35%:	**R$ 90.706,92**
					TOTAL GERAL:	**R$ 349.869,55**
TOTAL GERAL LOTE 217 :						R$ 1.271.970,59

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 218

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:218.01 -ESTRADA RURAL SPT-308, SPT-423, NO **MUNICÍPIO DE SÃO PEDRO DO TURVO / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 91.321,22**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	12.184,62	3,31	40.331,09
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 58.894,56**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	133.931,05	0,18	24.107,59
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	22.148,64	0,53	11.738,78
2.04	2.3	Adequação e limpeza de taludes, com remoção de material em bota fora	m²	1.524,00	2,51	3.825,24
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	137.306,81	0,14	19.222,95
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 526.170,69**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	1.376,31	31,41	43.229,90
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	6.869,97	50,44	346.521,29
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	60.923,10	1,04	63.360,02
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	67,00	405,60	27.175,20
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	134,00	342,42	45.884,28
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 251.490,56**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.553,86	6,88	251.490,56
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 84.707,27**
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	79,50	308,72	24.543,24
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	1,00	953,51	953,51
5.10	5.3	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	9,00	1.574,54	14.170,86
5.20	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 605,00 m³	Unid.	1,00	11.734,73	11.734,73
5.21	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 772,20 m³	Unid.	1,00	14.977,79	14.977,79
5.22	5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 944,88 m³	Unid.	1,00	18.327,14	18.327,14
					SUB TOTAL:	**R$ 1.012.584,30**
					BDI 35%:	**R$ 354.404,51**
					TOTAL GERAL:	**R$ 1.366.988,81**

	II	OBRA:218.02 - ESTRADA RURAL OLE-040, OLE-181 E **OLE-396, NO MUNICÍPIO DE ÓLEO FASE 2 / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 71.743,52**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	6.116,96	3,31	20.247,14
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50	225,00	1.012,50
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 56.127,88**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	119.927,57	0,18	21.586,96
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	3.127,53	0,53	1.657,59
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	209,00	78,65	16.437,85
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	117.467,74	0,14	16.445,48
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 223.644,35**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	11.174,72	4,78	53.415,16
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	60.362,20	1,04	62.776,69
3.08	3.3	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	81,00	682,20	55.258,20
3.09	3.4	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.600,00	7,13	47.058,00
3.10	3.5	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	15,00	342,42	5.136,30
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 240.845,18**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.217,32	6,65	240.845,18
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 34.754,48**
5.06	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1500mm (fornecimento e instalação)	m	10,00	1.282,94	12.829,40
5.17	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 1500mm	Unid.	2,00	1.984,27	3.968,54
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 925,77 m³	Unid.	1,00	17.956,54	17.956,54
					SUB TOTAL:	**R$ 627.115,41**
					BDI 35%:	**R$ 219.490,39**
					TOTAL GERAL:	**R$ 846.605,80**

	III	**OBRA:218.0 3- ESTRADA RURAL IPC-080, NO MUNICÍPIO** DE IPAUSSU / SP				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 62.328,14**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	3.425,38	3,31	11.338,01
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 47.994,46**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	126.064,68	0,18	22.691,64
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	108,00	78,65	8.494,20
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	120.061,60	0,14	16.808,62
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 235.893,50**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	12.006,16	7,35	88.245,28
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	60.030,80	1,04	62.432,03
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	75,00	424,53	31.839,75
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	7.150,00	7,13	50.979,50
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	7,00	342,42	2.396,94
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 228.357,16**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.018,48	6,34	228.357,16
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 0,00**
					SUB TOTAL:	**R$ 574.573,26**
					BDI 35%:	**R$ 201.100,64**
					TOTAL GERAL:	**R$ 775.673,90**
TOTAL GERAL LOTE 218:						R$ 2.989.268,51

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 219

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	**OBRA:219.01 -ESTRADA RURAL TAR-185, NO MUNICÍPIO DE TARUMÃ / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 51.507,05**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	156,17	3,31	516,92
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 33.164,65**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	105.844,62	0,18	19.052,03
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	100.804,40	0,14	14.112,62
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 187.293,93**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	10.080,44	8,43	84.978,11
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	50.402,20	1,04	52.418,29
3.08	3.3	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	63,00	374,41	23.587,83
3.09	3.4	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	3.690,00	7,13	26.309,70
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 211.991,65**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	30.241,32	7,01	211.991,65
					SUB TOTAL:	**R$ 483.957,28**
					BDI 35%:	**R$ 169.385,05**
					TOTAL GERAL:	**R$ 653.342,33**

	II	OBRA:219.02 - ESTRADA RURAL CMP-139 - FRANCISCO **PINTO; CMP-438, NO MUNICÍPIO DE FLORINEA / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 51.686,36**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	210,34	3,31	696,23
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 39.554,14**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	126.261,56	0,18	22.727,08
2.03	2.2	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	120.193,30	0,14	16.827,06
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 241.888,00**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	12.136,52	7,65	92.844,38
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	60.682,60	1,04	63.109,90
3.08	3.3	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	77,00	415,06	31.959,62
3.09	3.4	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	7.570,00	7,13	53.974,10
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 250.497,77**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.409,56	6,88	250.497,77
					SUB TOTAL:	**R$ 583.626,27**
					BDI 35%:	**R$ 204.269,19**
					TOTAL GERAL:	**R$ 787.895,46**
TOTAL GERAL LOTE 219 :						R$ 1.441.237,79

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 220

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:220.01 -ESTRADA RURAL BBR-154; BBR-020 **TRECHOS 01 E 02, NO MUNICÍPIO DE BORBOREMA / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 128.883,58**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	2,00	42.163,08	84.326,16
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00	8.320,80	16.641,60
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	8.127,89	3,31	26.903,32
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50	225,00	1.012,50
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 41.803,69**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	130.556,92	0,18	23.500,25
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	3.405,32	0,53	1.804,82
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	117.847,31	0,14	16.498,62
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 465.823,85**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	3.061,54	16,95	51.893,10
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	6.290,47	35,92	225.953,68
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	573,10	61,02	34.970,56
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	60.830,80	1,04	63.264,03
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	76,00	475,28	36.121,28
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.560,00	7,13	46.772,80
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	20,00	342,42	6.848,40
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 218.260,91**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.498,48	5,98	218.260,91
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 98.336,61**
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	24,00	308,72	7.409,28
5.10	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 600mm	Unid.	2,00	1.574,54	3.149,08
5.05	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1200mm (fornecimento e instalação)	m	24,00	946,12	22.706,88
5.15	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN = 1200mm	Unid.	3,00	1.789,96	5.369,88
5.20	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 275,00 m³	Unid.	1,00	5.333,97	5.333,97
5.21	5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 401,70 m³	Unid.	1,00	7.791,47	7.791,47
5.22	5.7	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 823,90 m³	Unid.	1,00	15.980,57	15.980,57
5.19	5.8	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	268,00	103,63	27.772,84
5.31	5.9	Fundação de aterro com pedra rachão	m³	24,00	117,61	2.822,64
					SUB TOTAL:	**R$ 953.108,64**
					BDI 35%:	**R$ 333.588,02**
					TOTAL GERAL:	**R$ 1.286.696,66**
TOTAL GERAL LOTE 220:						R$ 1.286.696,66

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 221

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:221.01 - ESTRADA RURAL MAS-155, NO **MUNICÍPIO DE MONTE APRAZÍVEL FASE 2/ SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 68.815,08**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	5.385,18	3,31	17.824,95
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 25.282,29**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	66.310,23	0,18	11.935,84
DER 22.01.04	2.2	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	62,00	78,65	4.876,30
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	60.501,05	0,14	8.470,15
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 213.687,01**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	4.813,53	16,59	79.856,46
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	809,65	44,69	36.183,26
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	388,66	69,61	27.054,62
3.07	3.4	Regularização da plataforma	m²	30.694,70	1,04	31.922,49
3.08	3.5	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	38,00	363,89	13.827,82
3.09	3.6	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	3.100,00	7,13	22.103,00
3.10	3.7	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	8,00	342,42	2.739,36
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 130.943,59**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	18.416,82	7,11	130.943,59
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 5.688,51**
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	3,00	308,72	926,16
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	1,00	953,51	953,51
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 196,37 m³	Unid.	1,00	3.808,84	3.808,84
					SUB TOTAL:	**R$ 444.416,48**
					BDI 35%:	**R$ 155.545,77**
					TOTAL GERAL:	**R$ 599.962,25**

	II	OBRA:221.02 - ESTRADA RURAL MAZ-020 E MAZ **179;187;178;431;180, NO MUNICÍPIO DE MONTE APRAZÍVEL FASE 3 /SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 105.124,05**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	15.589,93	3,31	51.602,67
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada, de 2,0 x 1,125 m	m²	13,50	225,00	3.037,50
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 141.907,55**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	227.547,45	0,18	40.958,54
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	25.108,51	0,53	13.307,51
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	700,00	78,65	55.055,00
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	232.760,70	0,14	32.586,50
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 644.953,96**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	19.137,86	11,32	216.640,58
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	2.522,06	33,76	85.144,75
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	121.635,30	1,04	126.500,71
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	158,00	675,39	106.711,62
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	12.300,00	7,13	87.699,00
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	65,00	342,42	22.257,30
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 502.110,52**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	72.981,18	6,88	502.110,52
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 111.963,67**
5.03	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	36,00	468,67	16.872,12
5.11	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	6,00	1.264,81	7.588,86
5.04	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	18,00	615,84	11.085,12
5.13	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm	Unid.	3,00	1.403,37	4.210,11
5.19	5.5	Instalação de dreno com manta geotêxtil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	25,86	103,63	2.679,87
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 1129,32 m³	Unid.	1,00	21.904,56	21.904,56
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 494,45 m³	Unid.	1,00	9.590,48	9.590,48
5.22	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 424,16 m³	Unid.	1,00	8.227,12	8.227,12
5.23	5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 262,52 m³	Unid.	1,00	5.091,82	5.091,82
5.24	5.7	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 727,87 m³	Unid.	1,00	14.117,95	14.117,95
5.25	5.8	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 546,27 m³	Unid.	1,00	10.595,66	10.595,66
					SUB TOTAL:	**R$ 1.506.059,75**
					BDI 35%:	**R$ 527.120,91**
					TOTAL GERAL:	**R$ 2.033.180,66**

	III	OBRA:221.03 - ESTRADA RURAL MSL - 050, NO **MUNICÍPIO DE MIRASSOLÂNDIA FASE 3 / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS** **COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 75.179,35**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	7.307,92	3,31	24.189,22
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 54.270,96**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	71.349,55	0,18	12.842,92
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	19.727,32	0,53	10.455,48
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	244,00	78,65	19.190,60
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	84.156,84	0,14	11.781,96
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 225.988,67**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	7.782,38	13,44	104.595,19
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	326,24	32,99	10.762,66
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	41.002,60	1,04	42.642,70
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	55,00	515,56	28.355,80
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	4.550,00	7,13	32.441,50
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	21,00	342,42	7.190,82
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 176.393,19**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	24.601,56	7,17	176.393,19
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 16.896,91**
5.03	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	12,00	468,67	5.624,04
5.11	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	2,00	1.264,81	2.529,62
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 450,77 m³	Unid.	1,00	8.743,25	8.743,25
					SUB TOTAL:	**R$ 548.729,08**
					BDI 35%:	**R$ 192.055,18**
					TOTAL GERAL:	**R$ 740.784,26**

	IV	OBRA:221.04 - ESTRADA RURAL T1: JBF-040 E T2: JBF-**050, NO MUNICÍPIO DE JOSÉ BONIFÁCIO - FASE 04 / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 72.008,12**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	6.196,90	3,31	20.511,74
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50	225,00	1.012,50
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 45.075,89**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	80.341,59	0,18	14.461,49
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	8.817,92	0,53	4.673,50
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	183,00	78,65	14.392,95
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	82.485,36	0,14	11.547,95
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 213.183,21**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	6.742,87	10,27	69.249,27
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	1.280,71	25,86	33.119,16
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	40.795,20	1,04	42.427,01
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	55,00	530,67	29.186,85
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	5.450,00	7,13	38.858,50
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	1,00	342,42	342,42
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 160.325,14**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	24.477,12	6,55	160.325,14
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 42.676,98**
5.03	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	12,00	468,67	5.624,04
5.11	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	2,00	1.264,81	2.529,62
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 173,48 m³	Unid.	1,00	3.364,89	3.364,89
5.19	5.4	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	300,67	103,63	31.158,43
					SUB TOTAL:	**R$ 533.269,34**
					BDI 35%:	**R$ 186.644,27**
					TOTAL GERAL:	**R$ 719.913,61**
TOTAL GERAL LOTE 221 :						**R$ 4.093.840,78**

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 222

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:222.01 -ESTRADA RURAL T1=MAC-440/445 E **T2=MAC-333, NO MUNICÍPIO DE MACEDÔNIA FASE 3 / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 88.939,63**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	11.312,16	3,31	37.443,25
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50	225,00	1.012,50
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 51.330,23**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	120.675,46	0,18	21.721,58
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	6.058,96	0,53	3.211,25
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	129,00	78,65	10.145,85
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	116.082,52	0,14	16.251,55
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 325.361,28**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	10.472,21	11,16	116.869,86
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	1.194,17	30,59	36.529,66
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	60.911,50	1,04	63.347,96
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	83,00	674,44	55.978,52
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	6.950,00	7,13	49.553,50
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	9,00	342,42	3.081,78
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 251.442,67**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.546,90	6,88	251.442,67
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 27.671,96**
5.03	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	18,00	468,67	8.436,06
5.12	5.2	Conjunto Caixa e ala para tubo com DN = 800mm	Unid.	3,00	2.041,89	6.125,67
5.19	5.3	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	126,51	103,63	13.110,23
					SUB TOTAL:	**R$ 744.745,77**
					BDI 35%:	**R$ 260.661,02**
					TOTAL GERAL:	**R$ 1.005.406,79**

	II	**OBRA:222.02-ESTRADA RURAL DCN-030, NO MUNICÍPIO DE DOLCINÓPOLIS FASE 3/ SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 72.089,33**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisória de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	6.374,38	3,31	21.099,20
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construção civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada, de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 21.983,29**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	57.298,70	0,18	10.313,77
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	165,26	0,53	87,59
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perímetro >78cm	unid.	50,00	78,65	3.932,50
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	54.638,79	0,14	7.649,43
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 113.087,86**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	5.405,32	8,23	44.485,78
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	32.478,00	1,04	33.777,12
3.08	3.3	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	32,00	412,69	13.206,08
3.09	3.4	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	2.840,00	7,13	20.249,20
3.10	3.5	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	4,00	342,42	1.369,68
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 138.551,15**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	19.486,80	7,11	138.551,15
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 48.979,77**
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	12,00	308,72	3.704,64
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	1,00	953,51	953,51
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 160,59 m³	Unid.	1,00	3.114,89	3.114,89
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 2007,08 m³	Unid.	1,00	38.929,73	38.929,73
2.04	5.5	Limpeza de vala aberta, com remoção de material em bota fora	m²	900,00	2,53	2.277,00
					SUB TOTAL:	**R$ 394.691,40**
					BDI 35%:	**R$ 138.141,99**
					TOTAL GERAL:	**R$ 532.833,39**
TOTAL GERAL LOTE 222 :						**R$ 1.538.240,18**

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 223

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:223.01 - ESTRADA RURAL ART-156, NO **MUNICÍPIO DE SANTO ANTÔNIO DE ARACANGUA FASE 3 /** SP				

COMPOSIÇÃO	Item	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 63.770,90**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	3.861,26	3,31	12.780,77
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 37.865,80**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	115.854,41	0,18	20.853,79
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	1.984,12	0,53	1.051,58
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	114.003,04	0,14	15.960,43
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 217.414,36**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	11.126,10	4,05	45.060,71
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	140,06	35,49	4.970,73
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	63.563,60	1,04	66.106,14
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	85,00	546,26	46.432,10
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	7.500,00	7,13	53.475,00
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	4,00	342,42	1.369,68
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 249.804,95**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	38.138,16	6,55	249.804,95
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 73.623,31**
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 3795,75 m³	Unid.	1,00	73.623,31	73.623,31
					SUB TOTAL:	**R$ 642.479,32**
					BDI 35%:	**R$ 224.867,76**
					TOTAL GERAL:	**R$ 867.347,08**

	II	**OBRA:223.02 - ESTRADA RURAL GRR-470, NO MUNICÍPIO** DE GUARARAPES FASE 4 / SP				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 55.563,26**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	1.381,61	3,31	4.573,13
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 6.916,35**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	15.382,89	0,18	2.768,92
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	3.168,77	0,53	1.679,45
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	17.628,44	0,14	2.467,98
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 40.226,16**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	1.741,46	7,46	12.991,29
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	8.707,30	1,04	9.055,59
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	12,00	801,94	9.623,28
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	1.200,00	7,13	8.556,00
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 35.943,73**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	5.224,38	6,88	35.943,73
					SUB TOTAL:	**R$ 138.649,50**
					BDI 35%:	**R$ 48.527,33**
					TOTAL GERAL:	**R$ 187.176,83**

	III	OBRA:223.03 - ESTRADA RURAL BGI-265, BGI-428, BGI-425, NO MUNICÍPIO DE BIRIGUI FASE 2 / SP				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 98.717,67**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	3,00	8.320,80	24.962,40
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	9.085,63	3,31	30.073,44
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	6,75	225,00	1.518,75
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 72.420,18**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	152.693,21	0,18	27.484,78
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	12.345,64	0,53	6.543,19
DER 22.01.04	2.3	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	230,00	78,65	18.089,50
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	145.019,39	0,14	20.302,71
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 521.668,16**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	5.312,38	19,43	103.219,54
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	4.700,20	32,66	153.508,53
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	1.103,19	57,11	63.003,18
3.04	3.4	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.	m	415,30	104,37	43.344,86
3.05	3.5	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 4 e 5 m de altura.	m	119,15	98,97	11.792,28
3.07	3.6	Regularização da plataforma	m²	61.067,20	1,04	63.509,89
3.08	3.7	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	77,00	406,64	31.311,28
3.09	3.8	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	7.050,00	7,13	50.266,50
3.10	3.9	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	5,00	342,42	1.712,10
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 239.994,10**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.640,32	6,55	239.994,10
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 16.878,13**
5.20	5.1	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 232,24 m³	Unid.	1,00	4.504,67	4.504,67
5.21	5.2	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 637,93 m³	Unid.	1,00	12.373,46	12.373,46
					SUB TOTAL:	**R$ 949.678,24**
					BDI 35%:	**R$ 332.387,38**
					TOTAL GERAL:	**R$ 1.282.065,62**

	IV	OBRA:223.04 - ESTRADA RURAL AAG-178; AAG-470, **NO MUNICÍPIO DE ALTO ALEGRE FASE4/ SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 109.548,41**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	2,00	42.163,08	84.326,16
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00	8.320,80	16.641,60
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	2.286,45	3,31	7.568,15
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50	225,00	1.012,50
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 24.065,17**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	21.656,62	0,18	3.898,19
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	27.075,03	0,53	14.349,77
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	41.551,48	0,14	5.817,21
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 134.002,26**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	1.789,12	10,83	19.376,17
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	394,89	32,76	12.936,60
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	321,70	60,50	19.462,85
3.04	3.4	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.	m	97,20	99,81	9.701,53
3.05	3.5	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 4 e 5 m de altura.	m	205,80	107,64	22.152,31
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	18.960,90	1,04	19.719,34
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	26,00	561,96	14.610,96
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	2.250,00	7,13	16.042,50
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 82.252,38**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	11.376,54	7,23	82.252,38
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 41.452,00**
5.19	5.1	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	400,00	103,63	41.452,00
					SUB TOTAL:	**R$ 391.320,22**
					BDI 35%:	**R$ 136.962,08**
					TOTAL GERAL:	**R$ 528.282,30**

	V	OBRA:223.05 - ESTRADA RURAL LOU-227 E LOU-180, **NO MUNICÍPIO DE LOURDES FASE 2/ SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 82.916,18**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00	8.320,80	16.641,60
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	6.978,55	3,31	23.099,00
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50	225,00	1.012,50
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 24.797,57**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	66.552,48	0,18	11.979,45
DER 22.01.04	2.2	Derrubada e destoca de árvores c/ perimetro >78cm	unid.	50,00	78,65	3.932,50
2.03	2.3	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	63.468,74	0,14	8.885,62
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 149.229,51**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	6.167,48	8,12	50.079,94
3.07	3.2	Regularização da plataforma	m²	36.491,40	1,04	37.951,06
3.08	3.3	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	45,00	677,97	30.508,65
3.09	3.4	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	3.680,00	7,13	26.238,40
3.10	3.5	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	13,00	342,42	4.451,46
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 141.002,77**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	21.894,84	6,44	141.002,77
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 66.052,02**
5.02	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	24,00	308,72	7.409,28
5.09	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	2,00	953,51	1.907,02
5.20	5.3	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 777,78 m³	Unid.	1,00	15.086,09	15.086,09
5.21	5.4	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 382,51 m³	Unid.	1,00	7.419,28	7.419,28
5.22	5.5	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 216,30 m³	Unid.	1,00	4.195,41	4.195,41
5.23	5.6	Construção de aterros com escavação, carga e transporte de material até 1 km - 586,79 m³	Unid.	1,00	11.381,54	11.381,54
5.19	5.7	Instalação de dreno com manta geotextil (trincheira drenante) e tubo dreno	m	180,00	103,63	18.653,40
					SUB TOTAL:	**R$ 463.998,05**
					BDI 35%:	**R$ 162.399,32**
					TOTAL GERAL:	**R$ 626.397,37**
TOTAL GERAL LOTE 223 :						**R$ 3.491.269,20**

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 224

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:224.01 -ESTRADA RURAL SUN-010; SUN-319, NO **MUNICÍPIO DE SUD MENNUCCI / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 132.778,82**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	2,00	42.163,08	84.326,16
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00	8.320,80	16.641,60
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	9.304,70	3,31	30.798,56
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50	225,00	1.012,50
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 23.916,68**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	73.402,75	0,18	13.212,50
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	1.227,29	0,53	650,46
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	71.812,25	0,14	10.053,72
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 143.681,32**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	7.296,28	4,35	31.738,82
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	49.639,60	1,04	51.625,18
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	62,00	449,61	27.875,82
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	4.550,00	7,13	32.441,50
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 232.909,00**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	29.783,76	7,82	232.909,00
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 55.733,64**
5.04	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	24,00	615,84	14.780,16
5.06	5.2	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=1500mm (fornecimento e instalação)	m	24,00	1.282,94	30.790,56
5.13	5.3	Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm	Unid.	3,00	1.403,37	4.210,11
5.17	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN = 1500mm	Unid.	3,00	1.984,27	5.952,81
					SUB TOTAL:	**R$ 589.019,46**
					BDI 35%:	**R$ 206.156,81**
					TOTAL GERAL:	**R$ 795.176,27**

	II	**OBRA:224.02 - ESTRADA RURAL PBT-144, NO MUNICÍPIO** DE PEREIRA BARRETO / SP				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 97.591,72**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	14.079,03	3,31	46.601,59
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 46.639,37**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	145.950,10	0,18	26.271,02
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	906,51	0,53	480,45
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	142.056,42	0,14	19.887,90
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 315.235,13**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	14.479,96	7,62	110.337,30
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	86.879,76	1,14	99.042,93
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	90,00	479,01	43.110,90
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	8.800,00	7,13	62.744,00
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 328.839,89**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	43.439,88	7,57	328.839,89
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 0,00**
					SUB TOTAL:	**R$ 788.306,11**
					BDI 35%:	**R$ 275.907,14**
					TOTAL GERAL:	**R$ 1.064.213,25**
TOTAL GERAL LOTE 224:						R$ 1.859.389,52

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 225

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:225.01 -ESTRADA RURAL SJA-446; SJA-331, NO **MUNICÍPIO DE SÃO JOÃO DE PAU D'ALHO / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 85.562,65**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	10.444,87	3,31	34.572,52
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 68.068,48**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	53.121,01	0,18	9.561,78
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	77.520,30	0,53	41.085,76
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	124.435,30	0,14	17.420,94
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 281.587,26**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	11.600,74	7,11	82.481,26
3.02	3.2	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 1 e 2 m de altura.	m	54,70	23,13	1.265,21
3.03	3.3	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 2 e 3 m de altura.	m	131,59	131,52	17.306,72
3.04	3.4	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco entre 3 e 4 m de altura.	m	363,07	67,71	24.583,47
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	60.750,50	1,04	63.180,52
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	78,00	476,36	37.156,08
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	7.800,00	7,13	55.614,00
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 271.919,24**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.450,30	7,46	271.919,24
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 0,00**
					SUB TOTAL:	**R$ 707.137,63**
					BDI 35%:	**R$ 247.498,17**
					TOTAL GERAL:	**R$ 954.635,80**
TOTAL GERAL LOTE 225 :						R$ 954.635,80

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 226

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	**OBRA:226.01 -ESTRADA RURAL IBP-040, NO MUNICÍPIO DE INÚBIA PAULISTA FASE 2 / SP**				
COMPOSIÇÃO	**Item**	**DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS**	**UNID.**	**QUANT.**	**PREÇO UNIT.**	**TOTAL**
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 85.456,37**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	1,00	42.163,08	42.163,08
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	1,00	8.320,80	8.320,80
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	10.412,76	3,31	34.466,24
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	2,25	225,00	506,25
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 37.084,73**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	116.681,25	0,18	21.002,63
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	114.872,16	0,14	16.082,10
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 210.584,67**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	11.706,34	1,64	19.198,40
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	61.540,10	1,04	64.001,70
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	99,00	588,25	58.236,75
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	9.410,00	7,13	67.093,30
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	6,00	342,42	2.054,52
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 245.545,00**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	36.924,06	6,65	245.545,00
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 20.340,45**
5.03	5.1	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=800mm (fornecimento e instalação)	m	12,00	468,67	5.624,04
5.11	5.2	Conjunto de alas para tubo com DN = 800mm	Unid.	1,00	1.264,81	1.264,81
5.02	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN=600mm (fornecimento e instalação)	m	12,00	308,72	3.704,64
5.09	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN = 600mm	Unid.	1,00	953,51	953,51
5.04	5.3	tubulação de fluxo transversal (PA-1), DN = 1000mm (fornecimento e instalação)	m	12,00	615,84	7.390,08
5.13	5.4	Conjunto de alas para tubo com DN = 1000mm	Unid.	1,00	1.403,37	1.403,37
					SUB TOTAL:	**R$ 599.011,22**
					BDI 35%:	**R$ 209.653,93**
					TOTAL GERAL:	**R$ 808.665,15**
TOTAL GERAL LOTE 226:						R$ 808.665,15

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DETALHADA - LOTE 227

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA PARA EXECUÇÃO DAS OBRAS DE REFORMA E RECUPERAÇÃO DAS ESTRADAS RURAIS:

COMP.	Item	DESCRIÇÃO DOS SEVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	I	OBRA:227.01 -ESTRADA RURAL PGR-417; PGR-234, NO **MUNICÍPIO DE PITANGUEIRAS / SP**				

COMPOSIÇÃO	Item	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS COM FORNECIMENTO DOS MATERIAIS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNIT.	TOTAL
	1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**R$ 114.670,47**
1.01	1.1	Acompanhamento técnico da obra	Unid.	2,00	42.163,08	84.326,16
1.02	1.2	Instalação provisósia de área de vivência com refeitório e sanitário.	Unid.	2,00	8.320,80	16.641,60
1.03	1.3	Remoção de cercas de arame, inclusive os palanques.	m	3.833,90	3,31	12.690,21
SINAPI 4813	1.4	Placa de obra (para construcao civil) em chapa galvanizada n. 22, adesivada,de 2,0 x 1,125 m	m²	4,50	225,00	1.012,50
	2	**LIMPEZA DA ÁREA**				**R$ 51.248,28**
2.01	2.1	Raspagem e enleiramento do solo orgânico	m²	158.434,97	0,18	28.518,29
2.02	2.2	Raspagem e enleiramento do solo orgânico com destocamento de árvores (perímetro <= 78 cm)	m²	1.802,18	0,53	955,16
2.03	2.4	Espalhamento e regularização do material enleirado	m²	155.534,47	0,14	21.774,83
	3	**TERRAPLENAGEM**				**R$ 281.298,41**
3.01	3.1	Adequação de taludes - Corte e aterro por compensação - Barranco até 1 m de altura.	m	15.890,09	6,28	99.789,77
3.07	3.3	Regularização da plataforma	m²	81.036,40	1,04	84.277,86
3.08	3.4	Construção de lombadas - Corte e aterro por compensação	Unid.	94,00	336,69	31.648,86
3.09	3.5	Construção de terraços - Corte e aterro por compensação	m	9.150,00	7,13	65.239,50
3.10	3.6	Construção de bacias de captação - Corte e aterro por compensação	unid.	1,00	342,42	342,42
	4	**TRATAMENTO PRIMÁRIO**				**R$ 306.803,81**
4.01	4.1	Revestimento primário, 12 cm espessura, 300 m³ de material granular por km.	m²	48.621,84	6,31	306.803,81
	5	**OBRAS COMPLEMENTARES**				**R$ 0,00**
					SUB TOTAL:	**R$ 754.020,97**
					BDI 35%:	**R$ 263.907,34**
					TOTAL GERAL:	**R$ 1.017.928,31**

TOTAL GERAL LOTE 227 :	R$ 1.017.928,31

ANEXO VIII

MODELOS REFERENTES À VISITA TÉCNICA

ANEXO VIII.1

CERTIFICADO DE REALIZAÇÃO DE VISITA TÉCNICA
(emitido pela Unidade Contratante)

ATESTO que o representante legal do licitante _____, interessado em participar da Concorrência nº ___/___, Processo n° ___/___, realizou nesta data visita técnica nas instalações do _____, recebendo assim todas as informações e subsídios necessários para a elaboração da sua proposta.

O licitante está ciente desde já que, em conformidade com o estabelecido no Edital, não poderá pleitear em nenhuma hipótese modificações nos preços, prazos ou condições ajustadas, tampouco alegar quaisquer prejuízos ou reivindicar quaisquer benefícios sob a invocação de insuficiência de dados ou informações sobre os locais em que serão executados os serviços.

(Local e data)

_____	_____
(nome completo, assinatura e qualificação do representante da licitante)	(nome completo, assinatura e cargo do servidor responsável por acompanhar a visita)

ANEXO VIII.2

DECLARAÇÃO DE OPÇÃO POR NÃO REALIZAR A VISITA TÉCNICA
(elaborado pelo licitante)

Eu, _____, portador do RG nº _____ e do CPF nº _____, na condição de representante legal de _____ (*nome empresarial*), interessado em participar da Concorrência nº ___/___, Processo n° ___/___, **DECLARO** que o licitante não realizou a visita técnica prevista no Edital e que, mesmo ciente da possibilidade de fazê-la e dos riscos e consequências envolvidos, optou por formular a proposta sem realizar a visita técnica que lhe havia sido facultada.

O licitante está ciente desde já que, em conformidade com o estabelecido no Edital, não poderá pleitear em nenhuma hipótese modificações nos preços, prazos ou condições ajustadas, tampouco alegar quaisquer prejuízos ou reivindicar quaisquer benefícios sob a invocação de insuficiência de dados ou informações sobre os locais em que serão executados os serviços.

(Local e data)

_____

(nome completo, assinatura e qualificação do representante da licitante)

ANEXO IX

JUSTIFICATIVAS PARA RESTRIÇÃO DE HOMOLOGAÇÃO E ADJUDICAÇÃO EM APENAS 01 LOTE

O presente certame, com o exclusivo intuito de fomentar a livre concorrência e garantir que mais empresas tenham condições de entrar e se manter no mercado, prevê a homologação do objeto limitada à 01 (um) lote por licitante, almejando permear maior competitividade, impedindo, veementemente, o monopólio nos futuros contratos.

Além disso, imperioso recordar que, o objeto escopo deste processo é extremamente divisível e será realizado concomitantemente em todo o Estado, assim, garantindo maiores condições das empresas com maior proximidade do local de cada lote apresentarem em suas propostas e, para tal, se consagrar contratada para sua efetiva execução, isso garantirá contratações mais econômicas para a futura contratada e, por sua vez, mais vantajosa ao erário público ao visar maior quantidade de proponentes.

Com este intuito, a Administração organizou em lotes as estradas rurais, devidamente aprovadas pela Secretaria, buscando em suma reunir as obras e serviços situadas próximas umas das outras, facilitando que a futura empresa contratada tenha reais condições de executar suas obras concomitantemente com a qualidade que se espera.

Somado às vantagens técnicas da limitação em comento, imperioso mencionar sobre os aspectos favoráveis que refletirá no momento em que estamos vivendo, onde a crise econômica é geral, até para permitir que mais empresas possam se colocar no disputa com reais condições de se consagrar vencedora, afinal, se não há tal vedação as empresas grandes acabam "levando" a grande maioria dos lotes e numa tentativa de cumprir com o pactuado acabam explorando as empresas pequenas por meio de subcontratações para realmente dar conta do cumprimento do objeto contratado. Por conseguinte, além de preservar os empregos contribui para a criação de novos.

A decisão em comento foi entendida e recepcionada pela Egrégia Corte de Contas Paulista, por meio dos TC-013219.989.20-9, e repetindo-se tal feita nos TC-018773.989.20-7, TC-019117.989.20-2. TC-019190.989.20-2. TC-0192786.989.20-9 e TC-019523.989.20-0.

Os aspectos positivos da vedação de 01 (Um) licitante por lote não para nessas considerações, isso porque, deve-se acrescentar que a vedação em comento minimiza os risco da má execução dos serviços, haja vista que, na hipótese de uma contatada não suportar a execução integral de seu objeto contratual, a Administração terá um problema isolado e de mais fácil solução, diferente, contudo, se tal empresa detiver vários contratos e não suportar a execução de todos causará imensuráveis prejuízos ao interesse público, como, também, dificultará que a Administração adjudique o objeto e retome às suas expensas conforme determina a legislação que rege a matéria (Lei nº. 8.666/93).

Senão vejamos, não tratar de situação rara em que as proponentes que participam dos certames sem efetivamente reunir condições suficientes para executar integralmente os serviços, acabam não

concluindo integralmente suas obrigações, ainda mais no cenário mais econômico que atravessamos, sendo assim, oportuno ressaltar que os problemas desse feitio causam sérios prejuízos ao patrimônio e, respectivamente, ao interesse e erário públicos, pois quando a contratada não cumpre contratual e, portanto, atender plenamente o objetivo da contratação, por consequência, preservar o interesse público.

Diante de todo o exposto, é essencial está justificativa de vedação de homologação em apenas 01 (Um) Lote por empresa, contido no instrumento editalício e no respectivo contrato.

ANEXO X

ANEXO LC-01 - TERMO DE CIÊNCIA E DE NOTIFICAÇÃO

(CONTRATOS)

CONTRATANTE:	
CONTRATADO:	
CONTRATO Nº (DE ORIGEM):	
OBJETO:	
ADVOGADO (S)/ Nº OAB/email: (*)	

Pelo presente TERMO, nós, abaixo identificados:

1. Estamos CIENTES de que:

a) o ajuste acima referido, seus aditamentos, bem como o acompanhamento de sua execução contratual, estarão sujeitos a análise e julgamento pelo Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, cujo trâmite processual ocorrerá pelo sistema eletrônico;

b) poderemos ter acesso ao processo, tendo vista e extraindo cópias das manifestações de interesse, Despachos e Decisões, mediante regular cadastramento no Sistema de Processo Eletrônico, em consonância com o estabelecido na Resolução nº 01/2011 do TCESP;

c) além de disponíveis no processo eletrônico, todos os Despachos e Decisões que vierem a ser tomados, relativamente ao aludido processo, serão publicados no Diário Oficial do Estado, Caderno do Poder Legislativo, parte do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, em conformidade com o artigo 90 da Lei Complementar nº 709, de 14 de janeiro de 1993, iniciando-se, a partir de então, a contagem dos prazos processuais, conforme regras do Código de Processo Civil;

d) as informações pessoais dos responsáveis pela contratante estão cadastradas no módulo eletrônico do "Cadastro Corporativo TCESP – CadTCESP", nos termos previstos no Artigo 2º das Instruções nº01/2020, conforme "Declaração(ões) de Atualização Cadastral" anexa (s);

e) é de exclusiva responsabilidade do contratado manter seus dados sempre atualizados.

2. Damo-nos por NOTIFICADOS para:

a) O acompanhamento dos atos do processo até seu julgamento final e consequente publicação;

b) Se for o caso e de nosso interesse, nos prazos e nas formas legais e regimentais, exercer o direito de defesa, interpor recursos e o que mais couber.

LOCAL e DATA: _____

AUTORIDADE MÁXIMA DO ÓRGÃO/ENTIDADE:

Nome:	
Cargo:	
CPF:	

RESPONSÁVEIS PELA HOMOLOGAÇÃO DO CERTAME OU RATIFICAÇÃO DA DISPENSA/INEXIGIBILIDADE DE LICITAÇÃO:

Nome:	
Cargo:	
CPF:	
Assinatura:	

RESPONSÁVEIS QUE ASSINARAM O AJUSTE:

Pelo Contratante:

Nome:	
Cargo:	
CPF:	
Assinatura:	

Pela Contratada:

Nome:	
Cargo:	
CPF:	
Assinatura:	

ORDENADOR DE DESPESAS DA CONTRATANTE:

Nome:	
Cargo:	
CPF:	
Assinatura:	

(*) Facultativo. Indicar quando já constituído, informando, inclusive, o endereço eletrônico.

ANEXO LC-02 - DECLARAÇÃO DE DOCUMENTOS À DISPOSIÇÃO DO TCE-SP

CONTRATANTE:	
CNPJ Nº:	
CONTRATADA:	
CNPJ Nº:	
CONTRATO N° (DE ORIGEM):	
DATA DA ASSINATURA:	
VIGÊNCIA:	
OBJETO:	
VALOR (R$):	

Em se tratando de obras/serviços de engenharia:

Declaro, na qualidade de responsável pela entidade supra epigrafada, sob as penas da Lei, que os demais documentos originais, atinentes à correspondente licitação, em especial, os a seguir relacionados, encontram-se no respectivo processo administrativo arquivado na origem à disposição do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, e serão remetidos quando requisitados:

a) memorial descritivo dos trabalhos e respectivo cronograma físico-financeiro;

b) orçamento detalhado em planilhas que expressem a composição de todos os seus custos unitários;

c) previsão de recursos orçamentários que assegurem o pagamento das obrigações decorrentes de obras ou serviços a serem executados no exercício financeiro em curso, de acordo com o respectivo cronograma;

d) comprovação no Plano Plurianual de que o produto das obras ou serviços foi contemplado em suas metas;

e) as plantas e projetos de engenharia e arquitetura.

LOCAL e DATA:

RESPONSÁVEL:
Nome:
Cargo:
E-mail institucional:
Assinatura:

ANEXO PC-02 - CADASTRO DO RESPONSÁVEL

ÓRGÃO OU ENTIDADE:

Nome:	
Cargo:	
CPF:	
Período de gestão:	

Obs: 1. Todos os campos são de preenchimento obrigatório.

2. Repetir o quadro, se necessário, informando todos os responsáveis durante o exercício.

3. Anexar a "Declaração de Atualização Cadastral" emitida pelo sistema "Cadastro Corporativo TCESP – CadTCESP", por ocasião da remessa do presente documento ao TCESP.

As informações pessoais dos responsáveis estão cadastradas no módulo eletrônico do Cadastro TCESP, conforme previsto no Artigo 2º das Instruções nº01/2020, conforme "Declaração de Atualização Cadastral" ora anexada (s).

_____

Assinatura do responsável pelo preenchimento